К. МАРКС
КАПИТАЛ

«Марксизм-ленинизм стал властителем дум сотен миллионов людей на земле, коммунистическое движение превратилось в самую влиятельную политическую силу современности».

Из Тезисов ЦК КПСС «50 лет Великой Октябрьской социалистической революции».

НАУКА И ЖИЗНЬ

ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРАВДА»



ИЗДАТЕЛЬСКОЕ ДЕЛО



1967

СОВЕТСКИЙ СОЮЗ — КРУПНЕЙШИЙ В МИРЕ ИЗДАТЕЛЬ



Почти 2 миллиона наименований книг и брошюр тиражом более 30 миллиардов экземпляров выпущено в нашей стране за годы Советской власти. По числу изданий в СССР издается одна четвертая часть всей мировой книжной продукции. Ежегодно у нас выходит в свет свыше 1 миллиарда экземпляров книг. Иными словами, каждую минуту с типографских машин сходят 2 400 экземпляров книг, что в среднем составляет 3,5 миллиона экземпляров в день.

●

Из общего числа книг и брошюр, выпущенных за годы Советской власти, почти четвертая часть приходится на долю политической книги. На первом месте среди изданий общественно-политической литературы стоят труды В. И. Ленина — общий тираж произведений основателя Советского государства составил 331 миллион экземпляров. О массовом распространении произведений В. И. Ленина говорят следующие цифры: средний тираж томов первого издания превышал 133 тысячи экземпляров, третьего — составил 557 тысяч экземпляров, четвертого — достиг уже 800 тысяч экземпляров. Массовыми тиражами печатались также сборники избранных произведений, тематические сборники и отдельные ленинские произведения. Большим событием в идейной жизни страны явилось издание пятого Полного собрания сочинений В. И. Ленина в 55 томах.

●

Двумя изданиями выпущены в свет Сочинения К. Маркса и Ф. Энгельса (2-е издание — в 39 томах). За 50 лет Советской власти работы К. Маркса и Ф. Энгельса изданы тиражом почти в 84 миллиона экземпляров.

●

Огромными тиражами выходят в СССР книги выдающихся писателей и поэтов нашей страны. За 50 лет Советской власти произведения классиков литературы издавались сотни раз многомиллионными тиражами:

А. Пушкина	— 2177 раз	114,1 млн. экз.,
Л. Толстого	— 2095 раз	122,4 млн. экз.,
В. Маяковского	— 823 раза	53,3 млн. экз.,
М. Шолохова	— 713 раз	44,7 млн. экз.,
Т. Шевченко	— 516 раз	14,9 млн. экз.,
Я. Купала	— 144 раза	4,2 млн. экз.,
Г. Низами	— 106 раз	1,2 млн. экз.,
Ш. Руставели	— 101 раз	1,8 млн. экз.,
А. Навои	— 101 раз	1,1 млн. экз.,

●

По выпуску переводной литературы Советский Союз занимает первое место в мире. По данным ЮНЕСКО, у нас издается переводной литературы в 9 раз больше, чем в Англии, в 4,5 раза больше, чем в Японии, и в 4 раза больше, чем в США. Только за пять последних лет произведения зарубежных авторов выпущены тиражом 353 миллиона экземпляров. Особенно часто издавались произведения следующих писателей:

В. Шекспира	—316 раз	5,8 млн. экз. (на 28 яз.).
М. Твена	— 314 раз	16,3 млн. экз. (на 28 яз.).
О. Бальзака	— 283 раза	22,6 млн. экз. (на 18 яз.).
Ф. Шиллера	— 136 раз	2,2 млн. экз. (на 19 яз.).
М. Сервантеса	— 114 раз	5,6 млн. экз. (на 16 яз.).
Я. Гашека	— 106 раз	6,4 млн. экз. (на 17 яз.).
Ю. Фучика	— 75 раз	2,6 млн. экз. (на 35 яз.).
А. Мицкевича	— 68 раз	1,4 млн. экз. (на 12 яз.).

ТС 1917–1967 великое пятидесятилетие

СОВЕТСКОЕ КНИГОПЕЧАТАНИЕ



ИЗДАТЕЛЬСКОЕ ДЕЛО

Деятельность советских издательств так широка, многообразна и объемна, что рассказать более или менее полно даже о продукции одного из них невозможно и во многих годовых комплектах журнала. Тем не менее мы попытались в этом номере дать представление о работе некоторых наших издательств, о работе советской книжной индустрии. Большинство материалов номера взяты из книг, готовящихся к выпуску в свет или уже выпущенных нашими издательствами. В то же время мы пытались сохранить привычный для читателя строй номера, отбирая среди книг материалы, которые укладываются под наши традиционные рубрики.

В номере:

ЧИТАЯ ОКТЯБРЬСКИЕ ТЕЗИСЫ

Обновление 3

ПУТЕШЕСТВИЕ ПО ИЗДАТЕЛЬСТВАМ

Н. МИХАЙЛОВ, председатель Комитета по печати при Совете Министров СССР — **Книга служит народу** 6

А. КРЫЛОВ — **На Международной выставке книги** 10

I. ГОВОРЯТ ИЗДАТЕЛИ

Б. ФЕЛЬДМАН — **Издательство «Правда»** 17

Ф. ВЕЙНБЕРГ — **Политические знания — массам** 31

А. САМСОНОВ, чл.-корр. АН СССР — **Генераторы научной мысли** 37

М. РОДИОНОВ — **Знания — народу** . 44

Е. САВОСТЬЯНОВ — **Книги о прекрасном** 51

В. КОМОЛОВ — **Взаимопонимание через объективную информацию** . . 54

В. КОСОЛАПОВ — **Неиссякаемая сокровищница культуры** 55

Л. ШАУМЯН — **Вселенная в алфавитном порядке** 62

А. АРИСТОВ — **За нашу Советскую Родину!** 71

Н. ЛЕСЮЧЕВСКИЙ — **Академия писательского мастерства** 80

Ф. ХУДУШИН — **Факел мысли** . . 86

В. МАЕВСКИЙ — **Пропагандисты здоровья** 87

М. ШИШИГИН — **Физкультура — массам** 97

И. ЗАМЧЕВСКИЙ — **Аудитория — весь мир** 100

Н. БОЖКО — **Со всех языков** . . 109

И. ТЕРЕХОВ — **Тем, кто учится, и тем, кто учит** 122

Ю. ВЕРЧЕНКО — **Для советской молодежи** 136

К. ПИСКУНОВ — **Индустрия детской радости** 150

II. ПО КНИЖНЫМ СТРАНИЦАМ

К столетию выхода в свет первого тома «Капитала» Карла Маркса.

«Самый страшный снаряд, который когда-либо был пущен в голову буржуа» 12

А. УРОЕВА — **«Первой иностранной нацией, которая переводит «Капитал», оказывается русская»** . . . 13

К столетию со дня рождения В. И. Ленина

Ю. ЮКОВ — **Вагон для эмигрантов** 22

Эпоха — газетной строкой 18

И. АРТОБОЛЕВСКИЙ, акад. — **Стратегия и тактика технического прогресса** 32

Ленин о развитии техники . . . 32

П. МАКОВЕЦКИЙ, канд. техн. наук — **Смотри в корень** 38

К. ФЕОКТИСТОВ, Герой Советского Союза, космонавт, докт. техн. наук — **Космические корабли** . . . 40

Д. ПИСАРЕВСКИЙ — **«Мать»** . . . 47

Из истории Комсомола 52

А. ТУРКОВ — **Красота труда** . . . 56

В. БРЮСОВ, В. КАЗИН, В. МАЯКОВСКИЙ, Н. ТИХОНОВ, М. ИСАКОВСКИЙ, Я. СМЕЛЯКОВ, Н. УШАКОВ, А. ПРОКОФЬЕВ, Л. МАРТЫНОВ, С. ВАСИЛЬЕВ, В. ЖУКОВ, С. ПОДЕЛКОВ — **Стихи** 56

Новые книги 61, 108, 111

«Строительство-66» 64

В. МИХАЙЛОВ, канд. физ.-мат. наук, И. НАУМЕНКО, канд. техн. наук — **Ядерная физика и ядерное оружие** 65

П. ТКАЧЕНКО, канд. техн. наук — **Прогноз радиационной обстановки в районе ядерного взрыва** . . 68

М. ПАВЛОВ, канд. техн. наук — **Защита от светового излучения ядерного взрыва** 69

П. АСТАШЕНКОВ — **Ракетный щит мира** 72

Елена РЖЕВСКАЯ — **В логове фашизма** 75

И. ХАЛИФМАН — **Песнь шмеля** . . 82

С. СТАРИКОВИЧ — **«Земля и люди. 1968»** 82

Е. ГЕЕВСКАЯ — **Самые маленькие обезьянки** 85

А. ВИШНЕВСКИЙ, действ. член АМН СССР — **Незабываемое** 88

НАУКА И ЖИЗНЬ

Ежемесячный научно-популярный журнал Всесоюзного общества «Знание»

№ 9 СЕНТЯБРЬ ГОД ИЗДАНИЯ 34-й 1967

Р. ФЕДОРОВ — **Генетика и патология** 90
Лекарства без рецептов 94
Аттракционы-игры, аттракционы-шутки, шуточные соревнования . 96
Бильярд во дворе 96
Сутулый, выпрямись! 97
У вас живет щенок 98
Л. МАТТИАС — **Уродование молодежи** 100
А. БЕЛОВ — **«Атеистические чтения»** 106
Из архива курьезов 106
Л. ЛЕПЕШИНСКИЙ — **Церковь и почтовые марки** 107
Жан ФЕРРИ — **Тигр-джентльмен** (рассказ) 110
Ю. СОКОЛОВ, ст. научн. сотр — **Из воспоминаний физика** 112
Рефераты 117
Рыцари математических поединков 124
Поучительные парадоксы 125
Веселая физика 126
С. КУЗЬМИЩЕВ — **История одного научного поиска** 129
Кунсткамера 138
В. СОЙФЕР, канд. биол. наук — **Арифметика наследственности** . 146
В. ЛАЗАРЕВ, зам. начальника отдела условий труда Государственного Комитета Совета Министров СССР по вопросам труда и заработной платы — **Что нужно знать при переходе на пятидневную рабочую неделю** 152
Л. АЗАРОВА, научн. сотр. — **Листопад** 154
Л. РУНКОВА, канд. биол. наук, И. ПЛОТНИКОВА, научн. сотр. — **Листопад с позиций биохимии** . 156
Маленькие хитрости 159
Душ-автомат 159

●

Математические досуги 61
Психологический практикум . 81, 135
БИНТИ (Бюро иностранной научно-технической информации) . . . 118

Курсы: «Готовьтесь к конкурсным экзаменам»

В. МИТЯГИН, проф. — **Вступительные экзамены по математике в Воронежском университете** 122

Д. ПИПКО, инж. — **В глубь Земли с рекордной скоростью** 127
Ответы и решения 140
Д. БРОНШТЕЙН, гроссмейстер — **Эксперимент в дебюте** 142
Когда наступит осень 156
Для тех, кто вяжет 158

НА ОБЛОЖКЕ:

1-я стр. — К столетию со дня выхода в свет бессмертного произведения Карла Маркса «Капитал». Фото В. Веселовского.

2-я стр. — На Международной выставке книги. Один из стендов советской экспозиции. Фото В. Веселовского.

3-я стр. — Издательство «Малыш». Вышла в свет милая, веселая книжечка для ребят «Шутки-малютки» Л. Филипповой. Мы воспроизводим некоторые страницы из этой книжки.

4-я стр. — Издательство «Мысль». Из сборника «Земля и люди». Секрет божьей коровки. Фото И. Константинова.

НА ВКЛАДКАХ:

1-я стр. — Издательство СЭ. «Строительство-66». Фото из Ежегодника БСЭ 1967 года.

2—3-я стр. — Издательство АПН. Схематическая карта восточной части Советского Союза (Сибирь и Дальний Восток).

4-я стр. — Воениздат. Ядерная физика и ядерное оружие. Рисунки по материалам одноименной книги.

5-я стр. — Международная выставка горного оборудования «ИНТЕРГОРМАШ-67». Схема проходки вертикального ствола шахты с помощью буропогрузочного комплекса оборудования типа КС. Рис. Э. Смолина.

6—7-я стр. — Породы собак. Рис. М. Аверьянова.

8-я стр. — Издательство «Молодая гвардия». Из книги «Тайна жрецов майя». Страницы древней рукописи майя (Дрезденский кодекс).

ПЕРВЫЕ УЧЕБНИКИ ПО НАУЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА

УСЛОВИЯ ОТКРЫТОГО КОНКУРСА

В целях создания стабильных учебников по научной организации труда и управления производством Министерство высшего и среднего специального образования СССР и Комитет по печати при Совете Министров СССР приняли совместное решение о проведении в 1967—1968 годах открытого конкурса на создание учебников «Основы научной организации труда» и «Научные основы управления производством».

Задача конкурса — создать учебники, рассчитанные на студентов экономических вузов и факультетов, изучающих курс «Основы научной организации труда», а также на слушателей курсовой сети по повышению квалификации хозяйственных кадров и на руководящих инженерно-технических работников, самостоятельно изучающих проблемы научной организации труда.

В учебниках должны быть сформулированы теоретические основы и принципы НОТ, четко определен круг проблем, входящих в понятие научной организации труда, раскрыты основные направления планирования, разработки и внедрения НОТ на производстве, организационные формы и практические методы проведения этой работы на предприятиях.

Объем учебников не должен превышать 20 авторских листов. За лучшие учебники, представленные на конкурс, выделены четыре премии: первая — 1 500 рублей, вторая — 1 000 рублей и две поощрительные премии по 500 рублей каждая.



Международная выставка книги. Посетители знакомятся с экспозицией советских издательств.

яновых», «Класс созидателей», «Моя Россия» и т. д. В экспозиции Украины было показано около 700 разнообразных книг, среди которых были такие издания, как «Наша цель— коммунизм», «Торжество серпа и молота» и другие. Не менее интересными и богатыми были стенды Белоруссии, Узбекистана, Молдавии, Латвии, Армении и других братских республик. В качестве примера можно привести некоторые данные по Таджикской республике — ее издатели показали на выставке около 200 экспонатов. За годы Советской власти книгоиздательское дело в республике получило невиданный размах: если в 1913 году в Таджикистане не было выпущено ни одной книги, то в 1966 году издано более 550; если в 1928 году в республике работала всего одна типография, то сейчас их действует 52.

НОЙ ВЫСТАВКЕ КНИГИ

во», второе сувенирное издание «Россия — Родина моя», «Песня, ставшая книгой» — сборник стихов 313 поэтов народов СССР, получивших письменность на родном языке после победы Великого Октября.

Богатая экспозиция, включающая несколько сот книг и около 50 лучших графических работ, была посвящена творчеству художников и графиков. Отдельные стенды были отведены периодической печати.

Издательства союзных республик показали посетителям около 5 тысяч книг, альбомов, плакатов и другой печатной продукции. Книжная экспозиция Российской Федерации содержала такие разделы, как «Россия — родина В. И. Ленина», «Россия — многонациональное государство и дружная семья народов», «Наука и образование». Особое место занимали юбилейные издания: «Здесь жил и работал Ленин», «Семья Ульянових»...

Весь второй этаж выставочного павильона был занят книжной экспозицией братских социалистических стран. На хорошо оформленных стендах были выставлены лучшие книги, плакаты, изобразительная продукция, графика, которые помогли советским людям глубже узнать и понять культуру и искусство наших друзей.

Во время работы выставки проведен Международный конкурс на лучшее художественное оформление и полиграфическое исполнение. По итогам конкурса награждены: Дипломом высшей степени — 55-томное Собрание сочинений В. И. Ленина, Дипломом 1-й степени — 5 книг, Дипломом 2-й степени — 10 книг и Дипломом 3-й степени — 15 книг. 47 книг награждены поощрительными дипломами.

А. КРЫЛОВ



На открытии Международной выставки книги. На фото справа налево: кандидат в члены Политбюро ЦК КПСС, секретарь ЦК КПСС П. Н. Демичев, председатель Комитета по печати при Совете Министров СССР Н. А. Михайлов и директор Издательства политической литературы М. А. Сиволобов.

Путь к победе пролетарской революции был указан теорией научного социализма. Вожди мирового пролетариата К. Маркс, Ф. Энгельс, В. И. Ленин дали глубокий анализ закономерностей общественного развития, обнаружили острейшие противоречия капитализма, доказали неизбежность его гибели в результате социалистической революции.

Из Тезисов ЦК КПСС «50 лет Великой Октябрьской социалистической революции».

«САМЫЙ СТРАШНЫЙ СНАРЯД, КОТОРЫЙ КОГДА-ЛИБО БЫЛ ПУЩЕН В ГОЛОВУ БУРЖУА»

Так говорил о своем труде Карл Маркс вскоре после выхода в свет первого тома «Капитала». Опираясь на гранитный фундамент целого «Монблана фактов», критически изучив и осмыслив все, что экономическая наука достигла до него, Маркс открыл экономический закон капиталистического общества, он показал историю зарождения и развития капитализма и научно обосновал его неминуемую гибель и неизбежность победы социалистической революции. Оценивая значение первого тома «Капитала», верный друг и соратник К. Маркса Ф. Энгельс писал: «С тех пор как на земле существуют капиталисты и рабочие, не появлялось еще ни одной книги, которая имела бы такое значение для рабочих, как та, которая лежит перед нами».

Известно, что Маркс проделал титаническую работу, несмотря на нищету, лишения и злобную клевету буржуазии и ее прислужников. Только благодаря самоотверженной помощи Энгельса он смог продолжать работу, выполнение которой считал своим главным долгом перед пролетариатом. II и III тома «Капитала», оставшиеся в рукописи незавершенными, были подготовлены к печати и выпущены в свет Ф. Энгельсом. По выражению В. И. Ленина, Энгельс тем самым соорудил величественный памятник своему гениальному другу.

Идеологи современного капитализма всеми силами стремятся доказать, что «Капитал» устарел и что его положения и выводы неприменимы к буржуазному обществу второй половины XX века. Но сама жизнь опровергает их на каждом шагу. Сейчас, через сто лет, которые отделяют нас от того времени, когда жил и творил Маркс, «Капитал» остается произведением всемирно-исторического значения для трудящихся всего мира.

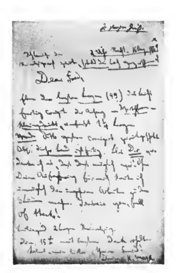
«...Почему же я Вам не отвечал! Потому, что я все время находился на краю могилы. Я должен был поэтому использовать каждый момент, когда я бывал работоспособен, чтобы закончить свое сочинение, которому я принес в жертву здоровье, счастье жизни и семью. Надеюсь, что этого объяснения достаточно. Я смеюсь над так называемыми «практичными» людьми и их премудростью. Если хочешь быть скотом, можно, конечно, повернуться спиной к мукам человечества и заботиться о своей собственной шкуре. Но я считал бы себя поистине непрактичным, если бы подох, не закончив полностью своей книги, хотя бы только в рукописи».

(Из письма Маркса З. Мейеру. 30 апреля 1867 г.)

«Только что закончил корректуру последнего, [49-го] листа книги... ...Итак, этот том готов. Только тебе обязан я тем, что это стало возможным! Без твоего самопожертвования ради меня я ни за что не смог бы проделать всю огромную работу по трем томам. Обнимаю тебя, полный благодарности!»

(Из письма Маркса Энгельсу. 2 часа ночи, 16 августа 1867 г.)

«Несколько дней тому назад один петербургский книгоиздатель поразил меня известием, что печатается русский перевод «Капитала»... Первой иностранной



Факсимиле письма К. Маркса Ф. Энгельсу от 16 августа 1867 года

нацией, которая переводит «Капитал», оказывается русская...»

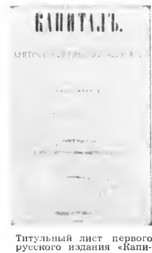
(Из письма Маркса Кугельману. 12 октября 1868 г.)

«Относительно русского перевода моей книги (который выполнен мастерски) мне пишут из России:

«В цензуре книгу просматривали два цензора, и их заключение о ней было представлено цензурному комитету. Еще до просмотра было принципиально решено не задерживать эту книгу только из-за имени автора, но тщательно изучить, насколько ее содержание действительно соответствует ее заглавию. Вот вкратце сущность заключения, единогласно принятого цензурным комитетом и представленного им на усмотрение Главного управления:

«Хотя автор по своим взглядам убежденный социалист и вся книга носит вполне определенный социалистический характер, однако, принимая во внимание, что изложение ее отнюдь не может быть названо общедоступным и понятным для всякого и что, с другой стороны, способ доказательства автора облечен повсюду в строго математическую научную форму, комитет находит невозможным подвергнуть это сочинение судебному преследованию». На этом основании было разрешено выпустить книгу в свет. Она напечатана в 3 000 экземпляров. В России поступила в продажу 27 марта, а к 15 мая было уже распродано 1 000 экземпляров...»

(Из письма К. Маркса Ф. Зорге. 21 июня 1872 г.)


КАПИТАЛЪ.

Титульный лист первого русского издания «Капитала».

Портрет Карла Маркса, изъятый царской цензурой из первого русского издания «Капитала».



«ПЕРВОЙ ИНОСТРАННОЙ НАЦИЕЙ, КОТОРАЯ ПЕРЕВОДИТ «КАПИТАЛ», ОКАЗЫВАЕТСЯ РУССКАЯ»*

А. УРОЕВА.

«Капитал» — величайшее политико-экономическое произведение нашего века».

В. И. ЛЕНИН

Спустя год после выхода I тома «Капитала» в Германии, осенью 1868 года, Маркс с удивлением и радостью сообщал друзьям поразившее его известие: в далеком Петербурге издатель Поляков намерен выпустить экономический труд Маркса в русском переводе.

Радостную весть о подготовке русского перевода Ф. Лесснер тогда же записал на экземпляре немецкого издания, подаренного ему Марксом с автографом 18 сентября 1867 года. В письме автору он выразил «свое удивление и восхищение этим фактом», который, по мнению Лесснера, должен «пристыдить» другие нации.

Причины осведомленности о предстоящем выходе русского перевода «Капитала» следует искать в широких связях Маркса и Энгельса с представителями международного революционного освободительного движения.

Благодаря деятельности русских революционеров в Женеве, Париже, Лондоне, Бухаресте и других городах Европы крепли международные связи, происходило знакомство русских эмигрантов с теорией марксизма. По определению В. И. Ленина, Россия второй половины XIX века обладала «таким богатством интернациональных связей... как ни одна страна в мире». Благодаря этим связям русская передовая общественность была широко осведомлена о теории и практике западноевропейского революционного движения.

* Глава из книги А. В. Уроевой «Книга, живущая в веках», выходящей в издательстве «Мысль». 1967 г. Глава печатается с сокращениями.

Пролетарская социалистическая мысль Запада наложила свой отпечаток на теоретические искания народников, привлекла их внимание к произведениям Маркса и Энгельса; некоторые из них были известны в России уже в 40—50-е годы...

В условиях, когда в России развивался капитализм и встал вопрос о его судьбах в стране, особый интерес вызвало появление I тома «Капитала» Маркса.

После выхода немецкого издания автор сам послал в Россию 2 экземпляра книги — анархисту Бакунину и революционеру-демократу, члену Интернационала А. А. Серно-Соловьевичу. Читали «Капитал» в подлиннике и великий естествоиспытатель К. А. Тимирязев, экономист Н. И. Зибер, социолог М. М. Ковалевский, публицист народнического направления Г. З. Елисеев, химик-технолог П. А. Ильенков.

Тимирязев вспоминал, что осенью 1867 года проездом из Симбирска он заехал в Москве в Петровскую сельскохозяйственную академию к профессору химии П. А. Ильенкову. «Перед ним лежал толстый, свеженький немецкий том с еще заложенным в нем разрезальным ножом — это был первый том «Капитала» Маркса... очевидно, это был один из первых экземпляров, попавших в русские руки. Павел Антонович тут же с восхищением и свойственным ему уменьем прочел мне чуть ли не целую лекцию о том, что уже успел прочесть; с предшествовавшей деятельностью Маркса он был знаком, так как провел 1848 год за границей». В музее-квартире К. А. Тимирязева хранится экземпляр I тома «Капитала» на немецком языке с многочисленными пометками русского ученого.

«Читателями из России», внимание которых привлекло немецкое издание «Капитала», была передовая русская интеллигенция, настойчиво искавшая путей социального переустройства общества. Ее волновал вопрос о переводе книги на русский язык. Этим собирался заняться А. А. Серно-Соловьевич (1838—1869). В письме к внучке декабриста В. П. Ивашева М. В. Трубниковой в июне 1868 года он сообщал о своих намерениях. «Мне хотелось бы перевести «Das Kapital» K. Marx'a. Найдется ли издатель? Книга солидная, ее вышедшая первая часть занимает 800 стр.».

Идея перевода зародилась и в кружке революционной молодежи под названием «Рублевое общество» (по размеру членского взноса), основанном в 1867 — начале 1868 года Г. А. Лопатиным и группой идейно близкой ему молодежи, с которой он сдружился в студенческие годы. Это были Н. Ф. Даниельсон, М. Ф. Негрескул, Н. Н. Любавин, Н. Ф. Киршбаум, Ф. В. Волховский и др.

Г. А. Лопатин родился в 1845 году в небогатой дворянской семье. По окончании Ставропольской гимназии он уехал в Петербург и в 1862 году поступил в университет на естественное отделение физико-математического факультета. По свидетельству современников, Лопатин был человеком широко образованным, многогранных способностей, кипучей энергии и ненасытной жажды деятельности.

В университете Лопатин сближается с революционно настроенной молодежью, увлекается произведениями Чернышевского и Добролюбова, знакомится с нелегальной литературой, встречается с членами революционных кружков. Неудачный выстрел Каракозова 4 апреля 1866 года, пытавшегося убить царя Александра II, послужил поводом для репрессий, особенно среди студенчества. Лопатин не участвовал в заговоре, но попал в Петропавловскую крепость. Это боевое крещение окончилось сравнительно благополучно для Лопатина: через два с лишним месяца его выпустили на свободу.

Получив университетский диплом и защитив диссертацию, в которой отстаивал материалистическое мировоззрение, Лопатин отказался от предложения остаться при кафедре университета. Открывается новая страница его биографии: он собирает вокруг себя друзей-единомышленников для революционной борьбы. Так возникло «Рублевое общество». Это общество ставило своей целью организацию издания и распространения книг для народного про-

«Я попрошу Вас только передать господину Марксу, что его произведение «Капитал» широко распространено в России, и не только среди ученых, но, главным образом, среди тех, кто проявляет какой-либо интерес к социальным наукам и к положению народа... Но чем больше читается «Капитал», чем больше усваивают читатели и молодежь его основные положения, тем худшей славой пользуется эта книга у наших прокуроров и судебных следователей».

(Из письма М. К. Горбуновой-Каблуковой Ф. Энгельсу от 25 июля 1880 г.)

«В России, где «Капитал» больше читают и ценят, чем где бы то ни было, наш успех еще значительнее».

(Из письма К. Маркса Ф. Зорге от 5 ноября 1880 г.)

«С тех пор как на земле существуют капиталисты и рабочие, не появлялось еще ни одной книги, которая имела бы такое значение для рабочих, как та, которая лежит перед нами. Отношение между капиталом и трудом,— та ось, вокруг которой вращается вся наша современная общественная система,— здесь впервые исследовано научно...»

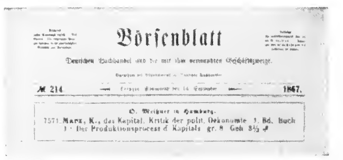
Ф. ЭНГЕЛЬС.

Первый переводчик «Капитала» на русский язык— Г. Лопатин.



«Этими двумя великими открытиями — материалистическим пониманием истории и разоблачением тайны капиталистического производства посредством прибавочной стоимости — мы обязаны Марксу. Благодаря этим открытиям социализм стал наукой...»

Ф. ЭНГЕЛЬС.


Börsenblatt

№ 214 — 1867.

O. Meißner in Hamburg.

7571 Marx, K., das Kapital. Kritik der polit. Oekonomie 1. Bd. Buch 1: Der Produktionsprocess d. Kapitals gr. 8 Geh $3\frac{1}{3}$

Объявление издателя о выходе I тома «Капитала».

свещения. Неофициальная задача общества состояла в «знакомстве с экономическим положением народа и его способностью откликнуться на агитацию революционеров». Все эти вопросы должны были выясняться во время «кочевки» пропагандистов по деревням.

По словам члена общества Ф. В. Волховского, это был «кружок молодых людей, честных, способных и у которых сердце было на настоящем месте». Члены «Рублевого общества» интересовались социальными и экономическими вопросами. Они выписали немецкое издание «К критике политической экономии» Маркса. Волховский и Негрескул начали в 1868 г. переводить эту книгу, но арест Негрескула приостановил их работу. Когда члены кружка услышали о I томе «Капитала», они выписали и его. Очень скоро у них возникла мысль о переводе книги на русский язык. Кружок еще находился в стадии становления, а полиция уже напала на его след. Были арестованы Лопатин, Волховский и Любавин. За дерзкое поведение во время допросов и запирательство Лопатин в августе 1868 г. был выслан в Ставрополь, где находился до конца 1869 г.

В период пребывания Лопатина в ссылке перевод «Капитала» в 1869 г. был поручен известному идеологу анархизма М. А. Бакунину, жившему в эмиграции с 1861 г.

Узнав о том, что Бакунин испытывает большую материальную нужду, член «Рублевого общества» Н. Н. Любавин обратился к своему знакомому издателю Н. П. Полякову с просьбой найти Бакунину литературную работу. Было решено доверить ему перевод «Капитала». По просьбе Бакунина ему переслали пачку книг, необходимых при переводе, и в сентябре 1869 г. отправили аванс 300 рублей (четверть гонорара). Не имея долгое время сведений от Бакунина, Любавин запросил его письменно о ходе работы над переводом. Бакунин ответил, что не собирается отказываться от работы, но сослался на неожиданные для него трудности в переводе и обещал приняться за дело с декабря 1869 г. Действительно, в декабре поступила часть рукописи, всего не более двух печатных листов. Весной 1870 г. Любавин получил письмо, в котором ему угрожали расправой, если он не освободит Бакунина от взятых им обязательств по переводу «Капитала» на русский язык. Это письмо было написано, очевидно, не без ведома Бакунина заговорщиком-анархистом С. Нечаевым...

Будучи идейным противником Маркса, Бакунин, разумеется, не очень подходил для перевода «Капитала», тем более что не был специально знаком с экономической литературой. В письме своему молодому другу, лионскому анархисту Ришару, Бакунин так квалифицировал свою работу по переводу «Капитала»: «...по утрам я сильно занят переводом, который я делаю для заработка, по вечерам серьезными корреспонденциями...» По отдельным замечаниям, сделанным Бакуниным мимоходом, видно, что содержание «Капитала» ему было недоступно...

Неудачная попытка Бакунина только задержала выход русского издания «Капитала». Однако дело сдвинулось с

«Наиболее глубоким, всесторонним и детальным подтверждением и применением теории Маркса является его экономическое учение».

В. И. ЛЕНИН.

«Капитал» обнаруживает перед нами ум изумительной силы и громадных знаний; но для меня, как и для всех, кто близко знал Маркса, ни «Капитал», ни какое-либо другое из его сочинений не показывает всего величия его гения и его знаний. Он был гораздо выше своих произведений».

Поль ЛАФАРГ.

«Над «Капиталом» Маркс работал сорок лет — и как работал! Так, как мог работать только Маркс. Я не преувеличу, если скажу, что наиболее низкооплачиваемый поденщик в Германии получает за сорок лет работы больше денег в виде заработной платы, чем Маркс получил в виде «гонорара» за величайшее научное творение нашего века».

Вильгельм ЛИБКНЕХТ.

мертвой точки при появлении переводчика, который со знанием и любовью взялся за дело. Это был Лопатин.

С января по июнь 1870 г. Лопатин живет в Париже, куда он выехал нелегально, организовав перед этим побег из ссылки одного из идеологов народничества, публициста П. Л. Лаврова, продолжает теоретические занятия — изучает «Капитал» и в то же время практически знакомится с рабочим движением, вступив в одну из секций Первого Интернационала. Здесь он знакомится с деятелями Интернационала...

Лопатин все чаще задумывается над вопросом о переводе «Капитала». Ему ясно, что, кроме автора, никто не сможет разрешить его сомнений, и он принимает решение ехать в Англию, где жил в те годы Маркс, и лично познакомиться с ним.

Уже находясь в Лондоне, он писал 30 августа 1870 г. о своих планах Лаврову: «Мне предлагали много раз переводить «Kapital» Маркса, и я постоянно отказывался, но в последнее время, когда я прочел почти всю зту книгу, я уведомил, что могу перевести ее, особенно если взять во внимание проживание в одном городе с автором».

При отъезде из Парижа Лопатин запасается письменной рекомендацией деятеля французского рабочего движения, зятя Маркса, П. Лафарга... От Лафарга же Маркс узнает, что его посетит «некий молодой русский, Лопатин».

В Англии Лопатин поселился в 80 км от Лондона, на берегу моря, в Брайтоне. 2 июля он посетил Маркса. Нетрудно себе представить, какое волнение испытывал Лопатин перед зтой встречей. Он опасался и сухого приема и того, что с таким выдающимся мыслителем у него не хватит тем для разговора, не зная, на каком языке он мог бы объясняться с Марксом. Но при встрече все зти опасения рассеялись: Маркс говорил по-французски, и его хорошо понимал собеседник.

Тем для разговора оказалось более чем достаточно — от рассказа о жизни самого Лопатина до обсуждения судьбы Чернышевского, которого Маркс высоко ценил. Лопатин был приглашен в семью Маркса и на весь следующий день. Так завязалась зта дружба.

К Лопатину отнеслись очень сердечно — хозяйка дома приглашала останавливаться у них во время его приездов в Лондон и не стесняться у них обедать, пока он не выучит язык настолько, чтобы зкономно вести свое хозяйство. Младшая дочь Маркса Элеонора стала его учительницей английского языка и добилась больших успехов.

Семья Маркса была очарована новым знакомым из России.

Общение с Марксом было необходимой предпосылкой для задуманного Лопатиным перевода «Капитала» на русский язык. Лопатин и принялся за перевод, он мог теперь консультироваться с автором «Капитала». Он перебрался поближе к Марксу, в Лондон. 26 августа 1870 г. Лопатин писал Лаврову: «...переводил всю эту неделю с большим остервенением». По его мнению, первая глава, наиболее трудная для понимания, требовала переработки. Об этом уже говорили Марксу Энгельс и Кугельман. Маркс с зтим согласился, обещал соединить первую главу и приложение в одно целое, сделав их изложение более доступным, а пока посоветовал начать перевод со второй главы «Капитала»...

Заслуга Лопатина состоит в том, что он сделал первые шаги в выработке научной политзкономической терминологии на русском языке. Так, термин «Mehrwert» правильно передан им как прибавочная стоимость. В дальнейшем Даниельсон имел возможность использовать разработанную Лопатиным под руководством Маркса терминологию и распространить ее и на остальные тома «Капитала».

Лопатину не удалось завершить так удачно начатую работу по переводу «Капитала». В конце ноября 1870 г. он получил от друзей из Петербурга письмо, содержание которого до сих пор остается тайной. Известно только, что оно сыграло решающую роль в дальнейшей судьбе Лопатина. Это письмо ускорило реализацию давно созревшего у него плана освобождения Н. Г. Чернышевского. Мысль зта возникла еще в Женеве и, видимо, укрепилась под влиянием Маркса, который с глубоким уважением относился к Чернышевскому и постоянно интересовался его судьбой. По словам Лопатина, Маркс считал, что «русские должны стыдиться того, что ни один из них не позаботился до сих пор познакомить Европу с таким замечательным мыслителем; что политическая смерть Чернышевского есть потеря для ученого мира не только России, но и целой Европы...»

Принятое Лопатиным решение не означало, что он бросает на произвол судьбы начатый перевод «Капитала». Ему казалось, что поездка займет у него несколько месяцев и по возвращении в Лондон работа будет закончена. «Уезжая из Лондона, я даже не сказал, куда я еду, никому, кроме зтих пяти человек, с которыми я списался ранее и от которых я взял деньги... Я не сказал о своей затее даже Марксу»,— так писал Лопатин в своей автобиографии. Однако план Лопатина провалился, и сам он попал в Сибири в тюрьму, откуда только летом 1873 г. ему удалось бежать.

С отъездом Лопатина зимой 1870 г. не прекратилась работа над переводом «Капитала». Организаторы русского издания понимали, что окончание перевода нельзя задерживать.

Дело, начатое Лопатиным, продолжал известный зкономист и социолог-народник Николай Францевич Даниельсон, которому удалось довести до конца перевод I тома «Капитала». Он же был переводчиком II и III томов «Капитала».

Эпоха — газетной строкой

ПЕРВАЯ ЖЕНЩИНА-ВРАЧ — КИРГИЗКА

ТАШКЕНТ, 18 декабря. Совнарком Туркестанской республики постановил выдать премию в 100 000 р. и оборудовать за свой счет кабинет женщине-врачу — киргизке Досшановой, окончившей осенью этого года медфакультет Туркестанского госуниверситета. Досшанова — первая уроженка Турк. республики, получившая высшее образование.

«ПРАВДА», 20 декабря 1922 г.

ДОБЫЧА СЛАНЦА

На сланцевых разработках у станции «Веймар», Балтийской дороги, с будущей недели начнет работать 2 экскаватора, благодаря чему добыча сланца на разработках удвоится.

«ПРАВДА», 8 марта 1921 г.

РЕМОНТ НЕФТЕФЛОТА

КИЕВ. На Днепре идет спешное оборудование нефтефлота емкостью в 100 тыс. пудов для перевозки нефтепродуктов в район Екатеринослава, Кременчуга, Киева, Гомеля и Чернигова.

«ПРАВДА», 5 апреля 1921 г.

СНАБЖЕНИЕ ИНВЕНТАРЕМ

РЫБИНСК. По всем уездам Рыбинской губернии распределено среди населения 500 деревянных борон, 500 плугов, 1.000 лемехов, 100 полосков, 250 отрезов. Кроме того, для кузниц отпущено 2.760 пудов старого железа, 5.000 пудов угля.

«ПРАВДА», 27 апреля 1921 г.

ПОСТРОЙКА ЭЛЕКТРОВОЗА

Закончена установка двигателя в тысячу лошадиных сил для первого русского электровоза, сооружаемого в Ленинграде. В ближайшие дни на одном из участков Октябрьской жел. дороги будет приступлено к производству всестороннего испытания электровоза на скорость и подъемоспособность.

«ПРАВДА», 20 марта 1924 г.

ТКАЦКАЯ МАШИНА ИЗГОТОВЛЕНА В СССР

ТУЛА, 3 сентября. Тульский оружейный завод, перешедший после войны частично на текстильное машиностроение, в настоящее время закончил сборку ткацкой ватерной машины, все части которой изготовлены на заводе. Опыт дал блестящие результаты. Машина в 600 веретен работает хорошо.

До сих пор текстильные машины ввозились из Англии. Изготовление тульским заводом ткацкой машины является первым опытом производства текстильных машин в России.

«ПРАВДА», 5 сентября 1925 г.

ЗАЩИЩАТЬ МИР И СОЦИАЛИЗМ!

23 ноября 1930 года «Правда» опубликовала ответы на анкету Международного объединения революционных писателей: «Как вы относитесь к подготовке войны против СССР, какую позицию вы займете во время войны против СССР?» В специальной полосе газеты выступили 38 виднейших писателей разных стран.

«Заговорщики, вернитесь в свое логово! Прочь руки от СССР!» — писал РОМЕН РОЛЛАН.

«Пролетарские революционные поэты и писатели используют все средства, чтобы помочь Советскому Союзу, великой родине всех трудящихся, защититься от нападения мирового империализма»,— заверил ИОГАННЕС Р. БЕХЕР.

«Считаю русскую революцию и ее культурные завоевания одним из основных элементов цивилизации. Я буду рассматривать защиту этих завоеваний как защиту самого необходимого и драгоценного в нашей цивилизации»,— таков был ответ ЖАНА РИШАРА БЛОКА.

«Если у империализма все же хватит глупости затеять войну,— написал МАРТИН АНДЕРСЕН-НЕКСЕ,— я всеми способами буду стремиться превратить войну в революцию».

«Я против каждого конфликта с Советским Союзом, от кого бы он ни исходил»,— заявил ТЕОДОР ДРАЙЗЕР...

НЕИСЧЕРПАЕМЫЙ АКТИВ

Стефан ЦВЕЙГ

Писатели, посещавшие Россию, в своих (большей частью близоруких) произведениях часто насмехались, что в России говорят не в настоящем времени, а в будущем: «Здесь будет построен дом, здесь будет построена фабрика, через десять лет мы сделаем это, а через двадцать то». Дешево — издеваться над этим применением будущего времени, считать его детским оптимизмом. Было бы умнее понять, какую огромную продуктивную ценность представляет собой это убеждение в будущности миллионов единообразно действующих существ, ибо подобное коллективное самосознание означает с чисто экономической точки зрения больше богатства, чем 17 нефтяных источников или 15 алмазных россыпей, и что Россия обладает неисчерпаемым активом в нашу эпоху пассивов благодаря своей несокрушимой воле и вере в свои силы.

«ПРАВДА», 7 ноября 1931 г.



ВАГОН ДЛЯ ЭМИГРАНТОВ

Человечество приближается к 100-летию со дня рождения Владимира Ильича Ленина. Я говорю — человечество, потому что Ленин общечеловечен, он живет в делах и думах всех народов, борющихся за ленинские идеалы, он сам — неиссякаемый светоч великих идей для всех людей Земли. Этим и объясняется всеобщее стремление глубже и шире познать Ленина, представить себе этого самого человечного человека, его жизнь и борьбу, научиться у него жить по-новому и бороться смело, решительно — по-ленински.

Каждая новая книга о Ленине встречается массами с огромной благодарностью, особенно если книга эта с убедительной достоверностью открывает людям новые черты характера Ильича, неизвестные страницы из его биографии.



В. И. Ленин в Цюрихе. 1914 год.

К числу таких документальных книг относится предлагаемая работа Юрия Юрова.

(Из предисловия М. Сулимовой, члена КПСС с 1905 года, к книге Ю. Юрова.)

Репортаж из 1917 года

Полвека назад, поздним апрельским вечером 1917 года, к перрону Финляндского вокзала в Петрограде подошел скорый поезд № 12, прихода которого на привокзальной площади с нетерпением ожидали тысячи рабочих, революционных солдат, матросов.

Приехал Ленин!

Приехал, буквально вырвался из второй по счету эмиграции, в которой поневоле ему пришлось томиться многие годы.

Вместе с ним ступила на родную землю группа политических эмигрантов. Девятнадцать из них были большевиками.

Недели три спустя после возвращения Владимира Ильича Петроградский Совет рабочих и солдатских депутатов получил письмо из действующей армии. Писал солдатский комитет 8-й конноартиллерийской батареи: «Ввиду того, что между солдатами батареи происходит много трений относительно Ленина, просим не отказать нам дать скорейший, по возможности, ответ».

Причина «трений» крылась в той разнузданной травле Ленина и большевиков, вернувшихся вместе с ним из эмиграции, которую, по указке Временного правительства, вела мелкобуржуазная печать.

«Нас, социал-демократов, стоящих на точке зрения международного социализма, обвиняют в том, что мы проехали в Россию через Германию, что мы изменники народного дела, свободы, что мы подкуплены немцами,— говорил Ленин в своей речи на митинге солдат броневого дивизиона в Михайловском манеже 15 (28) апреля 1917 года.— Кто это говорит? Кто распускает эту клевету и ложь?»

Гневным обвинительным актом против Временного правительства и его союзников, продолжавших братоубийственную войну, прозвучала ленинская речь. Это они не

Глава из книги Ю. Юрова «Путешествие по ленинской адресной книжке», выпускаемой Издательством политической литературы. 1967 г. (Глава печатается с сокращениями.)

дают возможности вернуться на родину социалистам, которые требуют положить конец мировой бойне...

Желание восстановить некоторые детали и обстановку, в которой проходил рейс «запломбированиого»[1] вагона, побудило меня несколько лет назад начать поиски тех его пассажиров, которым посчастливилось дожить до иаших дней. Их оказалось шестеро. Четыре москвича. К пятому, которого, увы, уже нет в живых, я летал в Тбилиси. Встреча с шестым состоялась в его квартире иа берегу Балтийского моря, в латвийском городе Лиепая.

Вот как все зто было.

Не зная устали, жил и трудился вдали от родины Леиин. Как-то раз в один из первых дней весны 1917 года, когда он по своему обычному расписаиию после обеда собрался в библиотеку, один из партийных товарищей принес долгожданную весть:

— В России революция!

...Итак, свершилось! Леиин весь в порыве: домой, на родину! Это желание нарастает в нем с новой силой, когда вслед за сообщениями из немецких источников цюрихская газета публикует правительственные телеграммы из Петрограда. Преемниками царя стали Милюков, Гучков, Керенский... И зто они, господа капиталисты и их прихвостни, дадут рабочим и солдатам, сделавшим революцию, мир, хлеб, полную свободу? Кто поверит в это?

«Обращаться к этому правительству с предложением заключить демократический мир — все равно, что обращаться к содержателям публичных домов с проповедью добродетели»,— напишет потом Ленин в своем четвертом «Письме из далека».

Надо искать пути возвращения на родину — вот над чем непрестанно, напряженно думает Ленин с первого мгиовения, как только он узнает о победе буржуазио-демократической революции в России.

Проходят три дня после событий, развернувшихся в русской столице. Ленин приезжает из Цюриха в Ла-Шо-де-Фон — крупный рабочий центр Швейцарии. Здесь он выступает с рефератом о Парижской Коммуне н перспективах развития русской революции («Пойдет ли русская революция по пути Парижской Коммуны?»). Под свежим впечатлением последних сообщений о второй русской революции швейцарскнй «Союз молодежи» задумал провести большой митинг в цюрихском Народном доме.

Выступить с докладом решеио было просить Ленина. Такое приглашение через секретаря цюрихской секции большевиков и было передано Владимиру Ильичу. Оно было им тотчас охотно принято, однако в самый последний момент он отказался от своего намерения. Оказалось, что организаторы митинга надумали пригласить докладчиком также и представителя меньшевиков, одного из их лидеров — Мартынова.

«Вы, видимо, меньшевиков еще недостаточно хорошо зиаете,— объяснил В. И. Ленин свое решение секретарю цюрихской секции большевиков.— Если я выступлю здесь на одном митинге с меньшевиком Мартыновым, то содержание моей речи станет известно в России значительно позже, а о самом факте иашего совместного выступления заграничные меньшевики протелеграфируют в Россию, а там Дан и компаиия сумеют использовать этот факт в целях объединеиия большевиков с меньшевиками. Раз Ленин и Мартынов объединились за границей, то нам в России и подавно следует объединиться и т. п. Самая большая опасность, которая угрожает русской революции,— зто объединение большевиков с меньшевиками».

Последующие события еще не раз подтверждали, как был прав Ленин, неустанно предостерегая партию от попыток втянуть большевиков в «объединительные» сети.

Возвращаясь из Ла-Шо-де-Фона в Цюрих, Ленин опускает в пути открытку Инессе Арманд.

«Мечтаем все о поездке,— сообщает ей Владимир Ильич.— Если едете домой, заезжайте сначала к нам. Поговорим. Я бы очень хотел дать Вам поручение в Англии узнать тихонечко и верно, мог ли бы я проехать».

Узнать «тихонечко и верно». Уже по одному этому можно судить о том, как мало рассчитывал он на успех такого предприятия, как проезд через Англию. Оснований для сомнений было больше чем достаточно. Их и высказал Владимир Ильич в своем следующем письме к Инессе Армаид.

«Я уверен, что меня арестуют или просто задержат в Англии, если я поеду под своим именем, ибо именно Англия не только конфисковала ряд моих писем в Америку, но и спрашивала (ее полиция) папашу[2] в 1915 г., переписывается ли он со мной и не сносится ли через меня с немецкими социалистами».

Того и гляди на Британских островах подстроят ловушку. При таких обстоятельствах можно было бы махнуть рукой на английский маршрут, но Владимир Ильич еще не раз возвращался к нему. Как только выясняется, что Инесса Арманд не сможет сразу выехать, Владимир Ильич высказывает свою просьбу знакомой эмигрантке Валентине Сафаровой. Та, правда, как она заяв-

[1] Так именовала продажная печать Временного правительства вагон, в котором вернулись большевики из эмиграции, намекая, «что-де неспроста германское правительство пропустило» через свою страну вагон, в котором ехал Ленин и группа политических эмигрантов.

[2] Партийная кличка М. Литвинова.

ляет, революцией мало интересуется, но поручение принимает. Увы, из этого ничего не выходит.

«Вале сказали, что через Англию вообще нельзя (в английском посольстве)»,— сообщал Ленин Инессе Арманд.

И все же с мыслью о том, что переезд через Англию окончательно исключен, Ленину трудно примириться. Об этом свидетельствует просьба, содержавшаяся в неотправленном письме Владимира Ильича Я. С. Ганецкому — видному деятелю польского и русского революционного движения, жившему в то время в шведской столице Стокгольме.

«Прошу сообщить мне по возможности подробно, во 1-х, согласно ли английское правительство пропустить в Россию меня и ряд членов нашей партии, РСДРП (Центральный Комитет)...» — писал Владимир Ильич. Далее обстоятельно излагались условия, при которых этот проезд через Англию для любого числа лиц, независимо от их политического направления и от взглядов на войну, мог бы состояться.

Так, один за другим строил Ленин планы возвращения на родину, мучительно искал путь реальный, которым можно будет воспользоваться на деле.

Тем временем так называемые революционные министры трубили во все рога, всячески рекламируя готовность встретить с распростертыми объятиями русских политических эмигрантов. Добро пожаловать... Да, да, добро пожаловать! Но кому? Всякому, кто готов до хрипоты кричать и доказывать, что нет большего счастья для русского народа, чем воевать до победного конца. Милости просим, господа!..

Министр иностранных дел Милюков не только произносил парадные речи, в которых без оговорок расшаркивался перед русскими политическими эмигрантами, но и рассылал секретные телеграммы царским послам и посланникам, продолжавшим служить Временному правительству. Вот в этих-то официальных документах и содержалась сущая милюковская правда. Она гласила: есть политические эмигранты и есть международные контрольные списки. Большевики для нас те же немецкие шпионы. Берегитесь «пораженцев»! Глядите в оба!..

Пресловутые международные контрольные списки, скрепленные подписями военных представителей стран Антанты, содержали подробный перечень категорий людей, которым въезд в Англию, Францию и Россию был запрещен.

...Подозревается в пропаганде о заключении мира.

...Принимал живейшее участие в последней, Кинтальской интернационалистической конференции; объехал северные страны Европы с целью пропаганды среди социалистов Дании, Норвегии и Швеции заключения мира.

...Агент мирной и антимилитаристической пропаганды, и въезд его в Россию нежелателен.

Таковы лишь некоторые из тех предостережений, которые Милюков предлагал русским дипломатам за рубежом иметь в виду при обращении к ним политических эмигрантов за визами.

«Милюков надует»,— отлично зная природу министра иностранных дел Временного правительства, предупреждает Ленин Ганецкого в своей телеграмме.

«Я всячески обдумываю способ поездки,— пишет Ленин из Цюриха В. А. Карпинскому в Женеву.— Абсолютный секрет — следующее. Прошу ответить мне тотчас и, пожалуй, лучше экспрессом (авось партию не разорим на десяток лишних экспрессов), чтобы спокойнее быть, что никто не прочел письма.

Возьмите на свое имя бумаги на проезд во Францию и Англию, а я проеду по ним через Англию (и Голландию) в Россию.

Я могу одеть парик.

Фотография будет снята с меня уже в парике, и в Берн в консульство я явлюсь с Вашими бумагами уже в парике».

Вячеславу Алексеевичу не пришлось долго убеждать Владимира Ильича в том, что воспользоваться его документами — значит пойти на заведомый провал. Слишком хорошо знала бывшего узника швейцарской тюрьмы — большевика Карпинского швейцарская охранка.

Где же достать подходящий паспорт? И новая мысль приходит в голову Владимиру Ильичу.

«Да, чуть не забыл,— пишет он Инессе Арманд.— Вот что можно и должно сделать тотчас в Кларане: приняться искать паспорта (α) у русских, кои согласились бы дать свой (не говоря, что для меня) на выезд теперь другому лицу; (β) у... швейцарок, или швейцарцев, кои могли бы дать русскому».

Но хорошо, если ее поиски увенчаются успехом. Ну, а если на самый худой конец придется воспользоваться помощью контрабандистов? Владимир Ильич готов пойти и на такой шаг.

С предложением своих услуг в Цюрих является из Берлина некто Георг Кларац. Ленин наводит подробные справки о том, при чьем посредничестве велись переговоры с Георгом Кларацом, кто направил его из Берлина в Цюрих? Выясняется, что этим лицом был Парвус — человек, не только порвавший в годы реакции с социал-демократией, отъявленный социал-шовинист, но и крупный спекулянт, сделавший бизнес на войне. О нет! На это Владимир Ильич не пойдет!

Обмен корреспонденций между Лениным и Ганецким идет непрерывно.

Телеграмма из Цюриха. Из нее шведский адресат узнает, что Владимиром Ильичем отправлено на его имя очень важное письмо с просьбой получение подтвердить по телеграфу.

Потом Ганецкий получает бандероль. Открывает ее и обнаруживает книгу. Чутье подсказывает: загляни в переплет. И точно — две находки. Первая — фотоснимок Ленина, вторая — ленинская записка, вос-

произведенная позже по памяти Я. С. Ганецким.

«Ждать больше нельзя, тщетны все надежды на легальный проезд,— пишет Владимир Ильич.— Необходимо во что бы то ни стало немедленно выбраться в Россию и единственный план — следующий: найдите шведа, похожего на меня. Но я не знаю шведского языка, поэтому швед должен быть глухонемым. Посылаю вам на всякий случай мою фотографию».

Зрели всякие планы возвращения на родину и у других большевиков-соотечественников...

Проходили дни. Сдвинуть же с места проблему коллективного переезда по-прежнему не удавалось.

На что же можно рассчитывать? Пойдут ли, скажем, немцы на то, чтобы предоставить вагон для проезда до Копенгагена разным революционерам? Смотря по тому, от кого будет исходить такая просьба. Богатые и небогатые русские социал-патриоты, застрявшие во время войны в Швейцарии, наверняка могли бы получить их согласие. Но захотят ли эти социал-патриоты, оправдывающие войну со стороны России, оказать такую услугу большевикам-«пораженцам»?

«Вы скажете, может быть, что немцы не дадут вагона,— пишет Ленин Инессе Арманд.— Давайте пари держать, что дадут!

Конечно, если узнают, что сия мысль от меня или от Вас исходит, то дело будет испорчено...

Нет ли в Женеве дураков для этой цели?..»

В ходе первой мировой войны нейтральные страны не раз выступали посредниками для обмена военнопленными между Россией и Германией. Отчего бы Германии не согласиться пропустить русских политических эмигрантов в обмен на интернированных немцев в России? Такую мысль высказал как раз в те дни на частном совещании российских партийных центров в Берне лидер меньшевиков Мартов. И достаточно было Карпинскому сообщить об этом Ленину, как он сразу же отдал должное разумному плану.

Владимир Ильич, однако, настойчиво подчеркивал, что инициатива в осуществлении этого плана должна исходить, кроме Мартова, также и от беспартийных русских и патриотов-русских. Пусть они обращаются к швейцарским министрам и другим влиятельным людям «с просьбой поговорить об этом с послом германского правительства в Берне». Ленин обращает внимание Карпинского на то, что его и Вячеслава Алексеевича участие могло бы лишь испортить дело. «Но план, сам по себе, очень хорош и очень верен»,— пишет Владимир Ильич.

Путь найден. Единственно возможный и реальный. Больше ждать нечего. «Мы должны во что бы то ни стало ехать, хотя бы через ад»...

И ничто, никакая сила не в состоянии была поколебать ленинскую решимость. Несколько лет спустя Анатолий Васильевич Луначарский вспоминал о том, как Ленин на заседании Цюрихского комитета по организации возвращения политических эмигрантов на родину решительно отводил опасения некоторых его членов в том, что поездка эмигрантов через Германию скомпрометирует их:

«Вы хотите уверить меня, что рабочие не поймут моих доводов использовать какую угодно дорогу для того, чтобы попасть в Россию и принять участие в революции. Вы хотите уверить меня, что каким-нибудь клеветникам удастся сбить с толку рабочих и уверить их, будто мы, старые, испытанные революционеры, действуем в угоду германского империализма. Да это курам смех».

Итак, остается только одна дорога — через Германию. Как поставить в известность об этом варианте своих в России?

Протянуть нити связи к ним по-прежнему дальше Стокгольма не удается. Отсутствие же Ленина в России становится с каждым днем и часом все более ощутимым. Попытки Русского Бюро ЦК обменяться телеграммами с вождем партии терпят неудачу. Ставленники Временного правительства накладывают свои грязные лапы на всю корреспонденцию, адресуемую в Цюрих Владимиру Ильичу. Остается срочно командировать надежного связного к Ганецкому в Стокгольм.

Таким связным стала Мария Ивановна Стецкевич, которой не раз приходилось выполнять сложные боевые поручения партии.

Выполнила она поручение партии и на этот раз.

Ганецкий передал через Стецкевич мнение В. И. Ленина, что надо делать ставку на проезд через Германию. Немцы могут пойти на такой шаг — в обмен на интернированных в России.

Бюро Центрального Комитета партии одобрило предложенный план. «Ульянов должен приехать немедленно»,— гласила телеграмма, полученная Ганецким из Петрограда.

Ганецкий откликнулся на нее обстоятельным письмом. «Одновременно получил вашу телеграмму,— говорилось в нем.— Вероятно, она послана после приезда Стецкевич, которая пояснила вам план поездки и, значит, вы вполне одобряете план. Я телеграфно передал Ильичу содержание вашей телеграммы».

Некоторое время спустя Бюро Центрального Комитета партии вновь командирует Марию Ивановну в Стокгольм. Ей поручалось передать Ганецкому: Владимир Ильич должен проехать каким угодно путем, в том числе через Германию, если при этом не будет для него опасности быть задержанным. Везла она с собой и деньги на дорогу для Владимира Ильича...

Фигура Стецкевич, выполнившей столь важную историческую миссию для партии, вызывает к себе понятный интерес. Но как мало теперь уже можно узнать об этом замечательном человеке! Она была отличной пианисткой. Ее игру Владимир Ильич слушал не раз.

«По его просьбе,— вспоминала Мария Ивановна,— я сыграла ему однажды в Москве, на его квартире, «Патетическую сонату» Бетховена и «Кампанеллу» Листа. Ильич вернулся тогда домой из какого-то заседания и очень устал. Он сказал, что не может сидеть, и просил разрешения ходить по комнате в то время, как я играла. Затем он попросил меня сыграть «Лесной царь» Шуберта — Листа. Эту вещь он особенно любил».

Возвращение Ленина, как и других эмигрантов, через Германию было для партии делом решенным. Но кто в Швейцарии мог бы переговорить с представителем германского правительства насчет плана обмена русских эмигрантов на интернированных в России немцев?

Свою помощь предлагает член парламента Роберт Гримм, занимавший тогда ряд руководящих постов в социал-демократической партии Швейцарии.

По его просьбе представитель швейцарского правительства Гофман запрашивает германского посла в Берне Ромберга, не могут ли русские эмигранты, независимо от их политических направлений, рассчитывать на проезд через Германию. Они, в свою очередь, стали бы содействовать возвращению в Германию интернированных в России немцев.

Видя, что переговоры развиваются успешно, Заграничная коллегия Центрального Комитета РСДРП выносит окончательное решение: возвращаться в Россию через Германию. Известить об этом всех членов нашей партии. Всем желающим готовиться к немедленному отъезду. Но тут начинаются новые затруднения. Вспомним, что первым план проезда эмигрантов через Германию в обмен на интернированных в России немцев выдвинул не кто иной, как Мартов. Это произошло на частном совещании российских партийных центров в Берне 6 (19) марта. Теперь же, когда этот план был так близок к осуществлению, меньшевики позорно спасовали, пошли на попятную. Испугавшись угроз Милюкова расправиться с теми, кто посмеет поехать через Германию, они стали всячески увиливать от поездки. Цепляясь то за одну, то за другую формальность, они не только отказывались сами ехать, но и ставили под удар всю поездку.

«...Я считаю сорвавших общее дело меньшевиков мерзавцами первой степени, «боящихся» того, что́ скажет «общественное мнение», т. е. социал-патриоты!!!» — писал в те дни Ленин.

Вслед за ними заюлил и Роберт Гримм. Он стал утверждать, что знать не знает и ведать не ведает о подготовке русских эмигрантов к возвращению на родину через Германию.

Это был один из самых критических моментов в подготовке к переезду. Но Ленин и здесь не потерял присутствия духа. «Найдется же в Швейцарии хоть один социалист, у которого хватит мужества, невзирая на травлю социал-патриотов, выпустить нас в Россию! — заявил он.— Наконец, мы обратимся просто к честному швейцарскому рабочему, который согласится подписать необходимые бумаги и провезти нас через Германию»

Конечно, такой человек в Швейцарии нашелся. Это был Фриц Платтен — секретарь Швейцарской социал-демократической партии, лидер ее левого крыла, известный интернационалист и антимилитарист.

В качестве доверенного лица русских политических эмигрантов и легальных лиц, желающих проехать через Германию в Россию, он является к германскому послу в Берне Ромбергу и излагает ему условия, на которых поездка была бы приемлемой для ее участников. Основной принцип — обмен отъезжающих на немецких и австрийских пленных, интернированных в России. Вагон пользуется правом экстерриториальности. Никакой проверки документов. Едут лица, независимо от их политических взглядов на войну и мир. Один лишь Фриц Платтен представляет всех пассажиров и защищает их интересы.

— Позвольте,— удивляется вначале посол,— кажется, не я прошу разрешения на проезд через Россию, а господин Ульянов и другие просят у меня разрешения проехать через Германию. Это мы имеем право ставить условия...

Но Фриц Платтен нисколько не смущен этим возражением.

«Я со своей стороны ограничивался точным соблюдением данного мне Лениным мандата,— рассказывал он много лет спустя.— Были согласованы условия проезда, причем, как известно, удалось добиться так называемой экстерриториальности для едущих».

Вот с этого момента и начинается эпопея «запломбированного» вагона. Тридцать два эмигранта оказались в конечном счете его пассажирами. Девятнадцать были большевики, остальные — бундовцы и сторонники парижской интернациональной газеты «Наше слово».

Каждый обязался не дрогнуть ни перед какими испытаниями, во что бы то ни стало прорваться на родину. Это обстоятельство было закреплено документально. Таким документом явилась «Подписка участников проезда через Германию». Вот текст этого документа:

ПОДПИСКА

участников проезда через Германию

Я подтверждаю:

1) что переговоры, которые велись Платтеном с германским посольством, мне сообщены;

2) что я подчиняюсь всем распоряжениям руководителя поездки Платтена;

3) Что мне известно сообщение «Petit Parisien» о том, что русское Временное правительство проезжающих через Германию угрожает объявить государственными изменниками;

4) что всю политическую ответственность за эту поездку я беру исключительно на себя;

5) что мне поездка гарантирована Платтеном только до Стокгольма.

Берн — Цюрих.
9 апреля 1917 года.

Первым под этим документом поставил свою подпись Ленин. По фамилии мужа расписывается рядом Надежда Константиновна — Левина.

Короткую, но славную жизнь прожил Григорий Усиевич. Один из непосредственных руководителей героической борьбы московских рабочих за установление Советской власти в дни Великого Октября, он пал смертью храбрых во время гражданской войны.

Елена Феликсовна Усиевич живет в Москве. После победы Великой Октябрьской социалистической революции она вела подпольную партийную работу на гетманской Украине. Была чекисткой. Затем занялась литературой, стала профессиональной писательницей-критиком.

У Елены Феликсовны я получаю первое интервью.

— Последние месяцы эмиграции мы жили в Кларане,— рассказывает Елена Феликсовна.— Переехали туда потому, что достать работу было трудно. А на этом модном курорте находилась известная русская библиотека Н. А. Рубакина. Она насчитывала тридцать тысяч томов. Сам Рубакин работал над книгой, которая должна была называться «Две России». Ему хотелось показать одну Россию — народную, и другую — царскую, реакционную. Автор многих книг, Рубакин обладал огромными познаниями. Но книга о двух Россиях была одному не под силу. Ему, конечно, помогали. У него в библиотеке работали эмигранты на зарплате. Работал мой отец, потом мы. Обычно часов в пять вечера в одной из комнат библиотеки сотрудникам подавали чай и хлеб. И вот однажды, как раз во время чаепития, из кабинета Рубакина раздался совершенно задыхающийся голос: «Все ко мне!» Мы кинулись туда, думая, что он умирает. Рубакин лежал в кресле с телефонной трубкой в руках. Только что ему передали по телефону из Лозанны: в России революция!

Мы все были потрясены. И первая мысль у нас, большевиков, была о Левине. Как теперь нужен Владимир Ильич там, на родине, в Петрограде...

На другой день мы поехали на митинг в Лозанну. Запомнилась мне происшедшая там одна смешная история. Народу собралось много, присутствовали всякие люди. Вдруг выступает какой-то оратор и произносит странную и непонятную речь.

— Будэм рэзать — будэт порадок, нэ будэм рэзать—нэ будэт порадка,—заявляет он.

Тут все завопили: «Анархист!» А он обиделся и говорит:

— Это я анархист? Я умэрэнно-консервативной партии члэн...

Это был меньшевик Триа. Горький говорил, что знал его лично, знал его и Луначарский. Вот представьте себе грузинского меньшевика, ростом с дверь, с медно-красными волосами до плеч. Он был арестован в России в первую русскую революцию. Его задержали в тот момент, когда он с двумя бомбами в руках выпрыгивал из вагона на ходу поезда. Потом он принимал участие в персидской революции, был арестован. Как ему показалось, его хотели посадить на кол.

— Я так испугался, что убил пять человек и убежал,— рассказывал он.

Таков был этот «умеренно-консервативной партии член».

Когда на демонстрации моему мужу говорили: «Вот Триа, пойдем познакомимся»,— он отвечал: «А он не испугается? А то ведь, испугавшись, убивает»...

Когда настала война, многие буржуазные семьи оказались лишенными возможности вернуться с курорта на родину. Здесь застряли и князья. Александр Антонович Трояновский, в прошлом артиллерийский офицер, давал их детям уроки. Он рассказывал Усиевичам о большом волнении, которым были охвачены вельможи.

— Теперь Михаил будет управлять,— отчаивались они,— а он женат бог знает на ком. А нам придется ехать ей представляться.

— А что они скажут, когда им придется Надежде Константиновне представляться? — вспоминает свою шутку по этому поводу Елена Феликсовна.

— Формально мы продолжали работать в библиотеке, но фактически никто уже не работал как следует,— продолжала она свой рассказ.— Все только и жили событиями в России. Инесса Арманд все время связывалась по почте и телефону с Лениным, а мы поддерживали связь с ней. Обычно мы обедали вместе, а потом шли пить чай к нам или к ней. Мы жили очень высоко на горе, а она жила в самом Кларане.

— Вот Владимир Ильич прислал,— сказала как-то Инесса Федоровна Усиевичу и передала ему первые два ленинских «Письма из далека». Помню, какое сильное впечатление произвели они на Григория Александровича.

Не терпелось скорее уехать на родину. И вот в один прекрасный день, когда я мыла посуду после обеда, вдруг услышала, что скачет муж через три ступеньки. Он вбежал и сказал:

— Собирайся, через полтора часа выезжаем в Берн. Ильич уже там. Завтра едем в Россию.

Я выдвинула ящик комода, высыпала все в чемодан, а что не поместилось, подарила хозяйке. И вместе с Инессой Арманд мы тут же уехали в Берн...

Наступают самые напряженные часы подготовки к переезду на родину. Одно за другим шлет Владимир Ильич по телеграфу экстренные поручения Вячеславу Алексеевичу Карпинскому в Женеву, торопя его с приездом в Берн. Наконец, окончательно определяется день отъезда — понедельник, 9 апреля. И ленинская телеграмма с сообщением даты и количества едущих летит в Стокгольм, к Ганецкому.

Обремененный колоссальными хлопотами, занятый составлением важнейших политических документов, Владимир Ильич не освобождает себя и от непосредственных забот о бытовой стороне поездки.



Владимир Ильич и группа русских эмигрантов на улицах Стокгольма. 1917 год.

Не так просто снабдить едущих продовольствием. Надо и на него получить разрешение. Кто же справится с этим делом лучше Платтена! Ленин шлет телеграмму в Цюрих одному из большевиков с просьбой передать его поручение швейцарскому другу. «Исполнение телефонируйте 12-11»,— называет Владимир Ильич номер своего телефона в гостинице Народного дома.

Итак, распределены интендантские роли. Есть казначей, заведующий продовольствием. Из разных уголков Швейцарии стягиваются в Берн политические эмигранты, презревшие милюковские окрики, лицемерные патриотические гримасы меньшевиков.

«В гостинице мы первую увидели Надежду Константиновну,— вспоминала одна из участниц переезда, О. Равич.— Она нас очень ласково и радостно встретила и подчеркнула, что все вышло очень хорошо. Все собрались, несмотря на то, что были вызваны внезапно. Вот, мол, это настоящая большевистская дисциплина. В Берне побыли дня два. По каким-то незначительным причинам нельзя было сразу оформить нашу поездку. Все это время употребили на улучшение своего туалета. Даже Надежда Константиновна увлеклась. Один Владимир Ильич, будучи занят, остался в своем старом одеянии, и только впоследствии в Стокгольме кто-то из товарищей его приодел».

...Берн. Народный дом. Здесь идет напряженная подготовка к отъезду.

Появляются представители левых социал-демократов Франции, Германии, Швейцарии и Польши. Они собрались сюда для того, чтобы выразить свою полную солидарность с решением Ленина и всей группы большевиков-эмигрантов скорее вернуться на родину.

Открывается совещание. Председательствует Ленин. Принимается важный документ — «Заявление участников совещания». Инесса Арманд зачитывает его на немецком и французском языках:

«Мы, нижеподписавшиеся интернационалисты Франции, Швейцарии, Польши, Германии, полагаем, что наши русские единомышленники не только вправе, но и обязаны воспользоваться представившимся им случаем проезда в Россию...»

Французских интернационалистов представляли Ф. Лорио и Анри Гильбо. Первый из них внес единственную поправку в документ, подчеркнувшую заслуги русских интернационалистов за время войны в борьбе против империализма вообще и против германского империализма в особенности.

«Все единодушно согласились с этой поправкой,— вспоминал Гильбо.— Я, как сейчас, вижу сияющее лицо Ленина при проявлении этого последовательного интернационализма».

Там же, в Берне, в Народном доме, на другой день происходят и другие важные исторические события.

Большевики, участники поездки, обсуждают и единогласно принимают «Прощальное письмо к швейцарским рабочим» и протокол с документами, относящимися к проезду через Германию. Подписка участников проезда оформляется уже в поезде между Берном и Цюрихом...

Близится час отхода поезда. На перроне собирается много друзей. Здесь и соотечественники и политические эмигранты из многих стран мира.

Ленин беседует с провожающими, шутит, но нет-нет да взглянет на часы. Скоро ли отправление?

Потом он подымается на площадку вагона, радостный, счастливый, несущий в себе огромный заряд революционной энергии.

Тем временем всячески изощряются в подлости социал-патриоты, пришедшие сюда, чтобы омрачить праздник проводов первой группы политических эмигрантов на родину. Иные из них корчат из себя доброжелателей.

— Владимир Ильич увлекся и забыл об опасности,— предостерегающе шепчет на ухо одному из отъезжающих кто-то из соглашателей.— Вы хладнокровнее. Поймите же, что это — безумие. Уговорите Владимира Ильича отказаться от плана ехать через Германию.

Шумит, куролесит социал-патриотическая братия. Фрицу Платтену приходится усмирять одного из таких буйных поклонников милюковского правительства.

Порывался в вагон, чтобы учинить провокацию, и некто Блюм. По свидетельству Фрица Платтена, вышвырнул его оттуда сам Ленин.

Наступает момент отправления поезда. Кто-то запевает «Интернационал», сразу же его подхватывают десятки голосов. Свисток паровоза. И громкое «Ура — Ура! — У-ра-а!» катится вслед уходящему поезду.

Пройдет немного времени, и тем же путем, через Германию, вернутся на родину еще две группы политических эмигрантов— несколько сот человек. Среди них будет немало и тех, кто поносил пионеров этого маршрута.

...Поезд идет к швейцарско-германской границе. Настроение у всех светлое, бодрое.

Тайнген. Здесь кончается Швейцария. Таможенный досмотр. И политические эмигранты лишаются части своего провианта.

— Было бы понятно, если бы немцы отбирали то, что мы увозим, а то нам не позволяли вывозить шоколад из Швейцарии, оставляя по две плитки каждому,— рассказывает Елена Феликсовна Усиевич...— Я ругалась с таможенником. А сзади стоял Платтен. На нем была пелерина и широкополая шляпа. Он стоял и молчал. Я очень возмущалась, что он мне не помогает отстаивать этот шоколад перед таможенником. А он говорит:

— Пойдем, дитя, пока ты ругаешься, я прибрал килограмма два этого шоколада.

Поздний апрельский вечер семнадцатого года. Где-то на путях станции Готтмадинген стоит заурядный, видавший виды вагон немецких железных дорог. Надо обойти его, чтобы оказаться перед единственной открытой для входа и выхода задней дверью. Возле ступенек вагона два офицера. Им надо предъявить платтеновский пропуск, и лишь после этого тебя пропустят. Часть купе — второго класса, часть — третьего. Следа половой тряпки или веника не видно, зато вольготно чувствуют себя насекомые.

Места немецких офицеров, сопровождающих русских политических эмигрантов до шведской границы,— в купе у самого входа в вагон. Меловая линия в коридоре — русская граница. Перешагнуть ее вправе только Фриц Платтен. На этом и зиждется принцип экстерриториальности вагона.

Пассажиры располагаются на отведенных им местах. По четыре человека в восьми купе.

— Спальных мест в каждом купе было только два,— рассказывает З. О. Рывкин.— Мы устроили дежурства, чтобы спать по очереди. Меня поместили в купе, где находился Ленин. Пока нас рассаживали, стало темно. Пришли кельнеры с вокзала. Они несли на подносиках котлеты и куски черного и белого хлеба, хотели зайти к нам в вагон.

А Платтен стоит и говорит: «Не могу вас пустить».

Прошла ночь, прежде чем вагон, в котором находились русские эмигранты, прицепили к поезду, шедшему на Берлин. К утру, таким образом, успели проехать очень мало.

— А где же хваленая немецкая аккуратность?— лукаво улыбаясь, спросил Фрица Платтена Владимир Ильич.— Эдак мы и пять суток проедем до Германии.

Первое утро в пути по немецкой земле.

— Кто нас будет кормить?— спросил Ленин женщин, занимавшихся продовольствием.— Что у вас есть?

Ему показали, что есть немного колбасы, сыра и сахара. Он посмотрел, сделал свой любимый жест — пригладил голову и говорит:

— Это все надо разделить на пять частей, и каждую часть разделить еще на три части, чтобы еда была на утро, день и вечер. Сахар раздать по куску в день, а детям по два...

Такой паек и был установлен.

...Трое суток «запломбированный» вагон едет по Германии.

По своему обыкновению Ленин и в пути сразу же настроился на рабочий лад. Большую часть дня его можно было увидеть в купе то склонившимся над книгой, то вносящим записи в тетрадку.

А как проводили дневные часы этого путешествия по Германии попутчики Владимира Ильича? Ведь пожаловаться на недостаток досуга они никак не могли.

— Народ был молодой,— отвечая на мой вопрос, рассказывает А. Е. Абрамович-Четцев.— Когда мы сели в поезд, настроение

было радостное, хотелось петь, но петь революционные песни на немецкой территории нам не разрешалось. Немцы взяли с нас и такое обязательство. Ну, что же поделаешь. Мы выбирали песни немудреные. Пели «У попа была собака» и тому подобные.

Нашлись среди пассажиров веселые рассказчики. Это была вполне естественная разрядка после многих горьких переживаний на чужбине. И Ленин принимал эту разрядку как должное. Но нельзя было забывать и о деле.

Партии предстояло повести за собой массы к полной и подлинной победе народовластия. Жаркие бои, горячие схватки с меньшевиками, эсерами и всякими иными прихвостнями контрреволюционного Временного правительства ожидали каждого большевика, возвращавшегося из эмиграции на родину. Об этом, по свидетельству Александра Емельяновича, Ленин и напомнил товарищам, не в меру увлекшимся художественной самодеятельностью.

— Ленин становился все более суровым,— рассказывает он,— и наконец задал вопрос:

— Вы, собственно, куда едете? С какой целью? Почему не готовитесь?

По его предложению был установлен регламент. Каждый вечер Ленин собирал нас, читал свои «Письма из далека». Владимир Ильич познакомил нас еще в пути с набросками своих тезисов о задачах пролетариата в революции.

Программные ленинские документы вызвали живейший интерес, активно обсуждались. Владимиру Ильичу задавали вопросы. И, отвечая на них, он особенно подчеркивал необходимость вооружения рабочих, рекомендовал по приезде в Россию тщательно изучать опыт деятельности Советов в 1905 году. Советы — новая форма власти.

...Коридор вагона Ленина обступила группа товарищей. Среди них Платтен. Горячо дебатируется какой-то вопрос.

— Какого вы мнения, Фриц, о нашей роли в русской революции? — обращается к нему Владимир Ильич.

— Должен сознаться, что вполне разделяю ваши взгляды на методы и цели революции, но как борцы вы представляетесь мне чем-то вроде гладиаторов Древнего Рима, бесстрашно, с гордо поднятой головой выходивших на арену навстречу смерти,— отвечает он.— Я преклоняюсь перед силой вашей веры в победу.

Немцы, казалось бы, сделали все для того, чтобы пассажиры «запломбированного» вагона не увидели обескровленную войной Германию. Но глаза не завяжешь. Окна наглухо не заколотишь.

«Ильич не отходил от окна,— вспоминала З. Лилина, возвратившаяся в Россию в составе той же группы.— Он пытался по картине Германии составить себе хотя бы приблизительное представление о том, что делается в России. Ужасную картину представляла Германия. На вокзалах пусто, в деревнях лишь женщины, старики, дети. Мужчины поголовно в военных мундирах».

Поезд идет по Германии, останавливается редко, преимущественно ночью. Но откуда ни возьмись у вагона оказываются местные жители. Их оттесняет полиция. Но они не расходятся. Они хотят узнать у политических эмигрантов, скоро ли конец войне.

Здесь мы вновь вернемся к интервью, взятому у Елены Феликсовны Усиевич.

— Издали люди показывали нам юмористический журнал «Симплициссимус» что по-русски значит «простак». Это не немецкое, а латинское слово. Платтен потом принес нам этот журнал. Там была карикатура на царя. Немцы сочувствовали, конечно, не вам, а хотели конца войны. На многих немцев страшно было смотреть: толпа изнуренных, измотанных людей. Среди гражданского населения царил голод. Как говорил Ленин, «великолепно организованный голод». Люди мечтали о мире.

В пути нашлись охотники силой пожаловать в гости к русским политическим эмигрантам. Ленин вспоминал об этом неприятном инциденте на VII (Апрельской) Всероссийской конференции нашей партии:

«Когда мы ехали в вагоне по Германии, то эти господа социал-шовинисты, немецкие Плехановы, лезли к нам в вагон, но мы им ответили, что ни один социалист из них к нам не войдет, а если войдут, то без большого скандала мы их не выпустим. Если бы к нам впустили, например, Карла Либкнехта, то мы бы с ним поговорили».

Где же это произошло и кто именно ломился в двери «запломбированного» вагона?

Поезд пришел в Штутгарт. Вдруг в вагон стал рваться некто Янсон. Что ему угодно? Ему, видите ли, не терпится передать пламенный привет русским политическим эмигрантам от германских профсоюзов.

— Мы геноссен,— подчеркивал Янсон.

Он, правда, не добавил при этом, от каких именно германских профсоюзов соизволил сюда пожаловать. Но Платтен и не нуждался в таком пояснении. Он отлично знал, кого представляет этот реформист. Не мудрено, что он грудью загородил дорогу социал-шовинисту.

А тот напирает, лезет со своим приветствием напролом. Никакие доводы формального характера, что по условиям проезда русских политических эмигрантов через Германию вход к ним в вагон запрещен, не охлаждают темперамента незваного гостя.

— Пойдите все же, спросите Ленина,— настаивал он.

— Я был в купе, когда вошел Платтен и спросил Ленина, как быть,— рассказывает З. О. Рывкин.— Ленин говорит: «Какие мы им геноссен? Они предатели рабочего класса. Так им и скажите».

Так с презрением был отвергнут «адрес» господ немецких социал-шовинистов.

...Маршрутный поезд продолжает свой рейс по Германии. Вот и Берлин. Одни пассажиры добираются с Потсдамского вокзала до Штеттинского омнибусами, другие на извозчиках. А «запломбированный» вагон петляет по окружной железной дороге. У одного из окон стоит Ленин. Сколько вос-



ГЕНЕРАТОРЫ НАУЧНОЙ МЫСЛИ

Рассказывает директор издательства «Наука» член-корреспондент АН СССР А. САМСОНОВ.

В 1728 году в типографии Академии наук в Санкт-Петербурге был отпечатан «Календарь, или Месяцеслов исторический» на 1729 год — одна из первых книг, изданная академией.

В 1967 году — в год 50-летия Великого Октября — издательство Академии наук Советского Союза «Наука» выпускает в свет около 1 800 названий книг и 122 журнала общим объемом до 50 тысяч авторских листов — целая библиотека почти по всем отраслям современного знания.

Великая Октябрьская социалистическая революция совершила коренной перелом во всей жизни страны. Она оказала благотворнейшее влияние на развитие науки и научного книгоиздания. За пять десятилетий число названий книг, выпущенных академическим издательством, составило много тысяч, общий объем их — сотни тысяч авторских листов, а суммарный тираж академических книг и журналов исчисляется десятками миллионов экземпляров.

Издательство Академии наук СССР превратилось в самый крупный центр научного книгоиздания страны. Здесь сосредоточилось издание собраний сочинений и избранных трудов крупнейших отечественных ученых прошлого и настоящего, собраний сочинений классиков русской литературы, многотомных капитальных трудов по различным областям общественных и естественных наук, научных публикаций важнейших исторических документов, многообразных по своей тематике монографий и тематических сборников, продолжающихся в течение многих лет серий «Классики науки», «Литературные памятники», «Литературное наследство», «Научно-популярная серия». Видное место заняло издание произведений корифеев мировой науки, переводы трудов зарубежных ученых.

Актуальность, целенаправленность всегда отличали книги издательства академии. Эту их особенность стремится сохранить и развить его преемник — издательство «Наука». Один лишь пример. В наш век стремительных исследований глубин атома и глубин космоса требования к книгам этих и других областей знания во многом возросли. И хотя жажда в подобной книге далеко не утолена и еще многое надо сделать, первые тропы проложены. Такие книги, как «Физика плазмы и проблемы управляемой термоядерной реакции», «Ядерные реакции при малых и средних энергиях», «Схема распада радиоактивных ядер», «Первые панорамы лунной поверхности», серия «Искусственные спутники Земли» и другие, уже поставлены на службу большой армии исследователей.

Необходимо отметить также исключительную роль периодических изданий Академии наук СССР. Более ста академических журналов, ежегодно публикующих тысячи научных и научно-популярных статей,— огромная сила.

50-летие Октября мы встречаем выпуском ряда книг. Среди них: трехтомное фондовое издание «Петроградский Военно-революционный комитет», монографии о роли Советов рабочих и солдатских депутатов накануне Октября и в первый год пролетарской диктатуры, книги о победе Советской власти на Украине и в Прибалтике, о борьбе СССР за разоружение, об участии трудящихся зарубежных стран в Октябрьской революции и другие. Книги серии «Советская наука и техника за 50 лет» посвящены важнейшим достижениям астрономии, механики, физики, химии, наук о Земле, биологии и техники в СССР. Академическая книга и журнал, аккумулирующие результаты человеческих знаний, превращаются в своеобразные генераторы идей, двигающих вперед научное творчество. В этом общественная весомость научной книги и значение труда издателей, замечательные традиции которых мы призваны умножить и всемерно обогатить.

СМОТРИ В КОРЕНЬ!

Так назвал свою книгу доцент, кандидат технических наук Петр Васильевич МАКОВЕЦКИЙ, в которой он собрал 76 оригинальных задач по механике, акустике, оптике, аэродинамике, космонавтике, астрономии, физической географии, телевидению, кинотехнике и т. д. Как правило, задача парадоксальна: ответ, диктуемый «здравым смыслом», оказывается неправильным. Задача разбита на три части: А — вопрос, Б — подсказка, В — решение и практические применения. Задачи, которые помещены в этом номере, публикуются впервые, они подготовлены автором для второго издания книги.

На Всесоюзном конкурсе на лучшие произведения научно-популярной литературы, проводимом Всесоюзным обществом «Знание», книга П. В. Маковецкого, выпущенная издательством «Наука», получила диплом II степени. Всего жюри конкурса отметило дипломами 11 книг и брошюр, выпущенных издательством «Наука», в том числе диплом I степени присужден брошюрам: П. В. Симонов «Что такое эмоция?»; Л. Л. Россолимо «Байкал»; М. И. Бобнева «Техническая эстетика». А само издательство «Наука» награждено специальным дипломом.

РАЗНЫЕ СУДЬБЫ

А

В пустыне дождь до земли часто не доходит: в сухом и горячем воздухе испарение идет очень интенсивно.

Вниз падают три совершенно одинаковые капли в виде шариков радиусом 1 миллиметр. Две из них столкнулись и слились в одну. Каков будет радиус этой капли в момент, когда одинокая капля испарится полностью? Для простоты можно считать, что капля при падении все время остается шарообразной.

Б

Скорость испарения капли, то есть число молекул воды, покидающих каплю в секунду, при прочих равных условиях пропорциональна ее поверхности. При слиянии объем капли возрос вдвое, следовательно, поверхность ее возросла в $\sqrt[3]{2^2} \approx 1{,}6$ раза, и соответственно такая укрупненная капля испаряется в 1,6 раза быстрее. Поэтому в момент, когда одинокая капля из своих n молекул потеряет все n, в сдвоенной капле из $2n$ молекул будет потеряно $1{,}6n$ и останется $0{,}4n$. Ее объем будет составлять 0,4 от первоначального объема одинокой капли, а радиус — $\sqrt[3]{0{,}4} \simeq 0{,}74$ радиуса последней.

Это рассуждение опирается на молчаливое предположение, что поверхность крупной капли все время остается в 1,6 раза больше поверхности малой капли. Но оно приводит к абсурду: в момент полного испарения малой капли, когда ее поверхность обращается в нуль, поверхность крупной капли должна быть в 1,6 раза больше нуля, значит, тоже нуль! Выходит, что капли испарятся одновременно. Но для этого их скорости испарения должны бы различаться не в 1,6 раза, а вдвое.

В

Двое несчастных, находящихся в дружбе, подобны двум слабым деревцам, которые, одно на другое опершись, легче могут противиться бурям и всяким неистовым ветрам.

Козьма ПРУТКОВ.
«Мысли и афоризмы», № 84а.

С каждой единицы поверхности капли в секунду уходит равное число молекул, то есть слой воды равной толщины. По мере испарения поверхность уменьшается. Но мы не будем следить за всей поверхностью. Это потребовало бы довольно сложных вычислений. Будем следить за *единицей* этой поверхности (например, за квадратным микроном). Единица всегда остается единицей. Следовательно, с нее по-прежнему уходит то же число молекул — слой той же толщи-

Продолжение. Начало см. «Наука и жизнь» №№ 7—9, 11, 12, 1966 г. и №№ 2—5, 1967 г.

ны. Таким образом, постоянство скорости испарения означает, что радиус капли убывает с постоянной скоростью. В момент, когда радиус одиночной капли из-за испарения обратится в нуль — уменьшится на 1 миллиметр, радиус сдвоенной капли тоже уменьшится на 1 миллиметр. Поскольку при слиянии радиус сдвоенной капли был в $\sqrt[3]{2} \simeq 1{,}26$ раза больше радиуса одиночной, то в момент исчезновения малой капли радиус большой будет 0,26 миллиметра. По объему это 1/57 от одиночной капли или 1/114 от двойной. Это очень мало, но больше чем ничего. От слияния капель возрастают шансы на то, что хоть что-нибудь достигнет земли наперекор «бурям и всяким неистовым ветрам». Правда, для того, чтобы в момент исчезновения одиночной капли укрупненная имела радиус 1 миллиметр, нужно, чтобы в ней объединились 8 одиночных капель.

Здесь не учтено, что скорость испарения при прочих равных условиях несколько зависит от кривизны поверхности: с выпуклой поверхности испарение идет интенсивнее, чем с плоской. При том давлении пара, которое над плоской поверхностью останавливает дальнейшее испарение, с выпуклой поверхности испарение будет еще продолжаться. Впрочем, заметное увеличение скорости испарения возникает лишь тогда, когда радиус капли будет менее 0,01 микрона (над такой каплей давление насыщенного пара на 13 процентов больше, чем над плоской поверхностью). Это будет лишь в самые последние мгновения перед исчезновением капли.

Не учитываются и другие факторы. Крупная капля падает быстрее и поэтому сильнее обдувается встречным воздухом, что способствует испарению. Кроме того, из-за сопротивления воздуха капля утрачивает шаровую форму и приобретает «каплеобразную», что увеличивает ее поверхность. Словом, рассматривалась «упрощенная» капля, отредактированная, так сказать.

КАПЛИ, ПОТЕРЯВШИЕСЯ В ПУТИ

А

Метеорологический радиолокатор определил, что вблизи облака плотность дождя — количество капель в одном кубометре — равна 100, а у поверхности земли — 25. Размеры капель и там и здесь одинаковы. Куда девались недостающие капли?

Б

Объединились? Нет, тогда размеры капель возросли бы. Испарились? Нет, при испарении одинаковых капель не могли исчезнуть отдельные капли: или они испарились бы все, или уменьшился бы размер каждой из них. Может быть, объединились, но не все, а затем необъединившиеся испарились. Допустим, объединилась попарно половина всех капель и образовалось 25 капель вдвое крупнее. При падении все капли испарялись, но объединившиеся испариться не успели, а одиночки успели. Удвоенные капли испарились наполовину, то есть приняли первоначальные размеры. Число же их — 25.

Такой ответ уже опровергнут в предыдущей задаче. Кроме того, есть и другие возражения. Во-первых, процесс объединения капель случайный: одни капли объединились раньше, другие позже. Поэтому в процессе испарения они должны были бы приобрести разные размеры, а это противоречит условиям задачи. Во-вторых, если вероятность объединения капель попарно столь велика (половина капель объединилась!), то должна быть значительной и вероятность объединения по три и даже по четыре. В результате всех этих случайностей достичь земли должны капли с большим разнообразием размеров.

В

Капли не исчезли и не объединились. Все гораздо проще: пока капли падали, их скорость возросла в 4 раза, и первоначальный кубический метр превратился в параллелепипед с основанием 1 квадратный метр и высотой 4 метра. А поскольку число капель в параллелепипеде не изменилось, то в каждом кубометре оно соответственно вчетверо уменьшилось. Поясним это другими словами. Пусть скорость капель при первом наблюдении была 1 метр в секунду. Тогда самая верхняя капля куба отставала от самой нижней на 1 секунду. К земле эта верхняя капля придет с тем же отставанием во времени (завихрения атмосферы в расчет не принимаем). При скорости 4 метра в секунду это дает отставание по высоте на 4 метра. Куб растягивается в параллелепипед.

Уменьшение плотности дождя можно наблюдать и без радиолокатора. При неустойчивой погоде часто видны полосы дождя, выпадающие из отдельных туч. Если такая полоса видна на фоне голубого неба или светлых облаков, то верхняя часть полосы будет намного темнее нижней. Однако посветление происходит еще на первой половине пути. Нижняя часть имеет уже постоянный цвет, так как из-за аэродинамического сопротивления воздуха скорость падения капли быстро стабилизируется. Разумеется, в реальном дожде все сложнее: капли и испаряются, и конденсируются, и объединяются, и измельчаются от ударов. Кроме того, с самого начала они различаются по размерам. Все это, а также и характер освещения влияет на цвет полосы дождя.

Описанное в задаче явление можно наблюдать на фонтане. Тонкая струйка по мере подъема кверху утолщается: из-за замедления подъема параллелепипед превращается в куб. Затем при падении струи должно бы произойти ее обратное сжатие, но приобретенные в процессе утолщения боковые скорости разрывают струю на капли, причем у земли расстояние между каплями больше, чем на высоте. Это же можно увидеть на велогонках: на подъеме кучность велосипедистов больше, на спуске — меньше.

XX век — век грандиозной научно-технической революции. Идет все ускоряющийся процесс превращения науки в непосредственную производительную силу. Но только социалистическое общество открывает возможности широкого и планомерного развертывания научных исследований, использования их достижений в интересах человека труда, для успешного решения выдвигаемых научно-технической революцией социальных проблем.

Из Тезисов ЦК КПСС «50 лет Великой Октябрьской социалистической революции».



Наука на марше

КОСМИЧЕСКИЕ КОРАБЛИ

Герой Советского Союза космонавт доктор технических наук К. ФЕОКТИСТОВ.

Эта статья посвящена основным проблемам создания космических кораблей.

Мне, собственно, хотелось говорить только о трех вопросах: о близости задач создания космического корабля и искусственного «живого» существа, о космических кораблях будущего и о распределении обязанностей в управлении кораблем между автоматами и экипажем. Но, как и всякому человеку, стремящемуся сохранить логичность и последовательность высказываемых суждений, мне приходится говорить и об очевидных и тривиальных вещах — это плата за попытку связного изложения.

На наших глазах возникает новая область техники — техника космических кораблей.

Начало этому было положено в конце пятидесятых годов созданием первого космического корабля «Восток», а затем и кораблей «Меркурий», «Восход» и «Джемини».

Сравнительно простые, а с точки зрения инженеров конца шестидесятых и начала семидесятых годов, может быть, и просто примитивные, эти корабли уже несут в себе те основные особенности, которые будут характерны и для будущего, а техника их создания является той отправной базой, от которой начинает развиваться техника космических кораблей.

Для создания первых космических кораблей было использовано все лучшее, чем располагает современная техника. По мере роста задач, встающих при создании космических кораблей, будут расти и проблемы и трудности, потребуется новая техническая и научная база.

Задача создания космического корабля — типичная комплексная проблема. Сложность и многосторонность этой проблемы можно хорошо проиллюстрировать, если заметить, что задача создания космического корабля близка по постановке к задаче создания некоего высокоорганизованного существа, предназначенного жить и действовать в весьма широком диапазоне условий среды и пространства.

Пусть меня не подозревают в том, что здесь делается попытка протащить «тихой сапой» постановку задачи о создании живого существа, способного жить, передвигаться, собирать и обрабатывать информацию.

Просто проблема создания космического корабля сама по себе очень близка к этому. Конечно, можно было бы найти другие, более безобидные аналогии вроде океанского корабля, воздушного лайнера и тому подобного, но на предложенной аналогии можно проще пояснить трудности, многообразие задачи и показать ее соблазнительность.

КАКОВЫ ЖЕ ХАРАКТЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

ЖИВОГО СУЩЕСТВА	КОСМИЧЕСКОГО КОРАБЛЯ?
Получение и обработка информации, обмен информацией с другими существами и соответственно наличие органов для получения (глаза, уши, осязание, обоняние, вкус) и обработки информации (центральная и периферийная нервные системы).	Получение и обработка информации об окружающем пространстве, о своем положении в пространстве (координаты угловые и линейные), о параметрах движения, возможность сбора «новой» информации и соответственно наличие «органов» для получения (средства измерений, радио, оптические, гироскопические приборы для научных исследований и т. д.) и обработки информации (счетно-решающие устройства, бортовые вычислительные машины и, наконец, экипаж).
Возможность существования в широком диапазоне условий среды с одновременным	Полет в широком диапазоне условий (перегрузки и вибрации при подъеме с Земли и при спуске на Землю, высокая температура при спуске, вакуум в орбитальном полете, поток



Статья будет опубликована в ежегоднике «Наука и человечество. 1967». Издательство «Знание».

ЖИВОГО СУЩЕСТВА	КОСМИЧЕСКОГО КОРАБЛЯ
поддержанием внутри организма весьма стабильных условий, необходимых для надежного функционирования организма, и соответственно наличие органов, обеспечивающих стабильные условия внутри организма (органы регулирования теплообмена через кожу, кровообращение и т. д.).	**световой энергии от Солнца и отсутствие его в тени планеты, радиация, метеориты и т. д.) и соответственно средства для поддержания стабильных условий внутри корабля — по температуре, по давлению, по газовому составу, — необходимых для обеспечения жизни экипажа и для работы бортовой аппаратуры (герметичность отсеков, тепловая защита, средства поддержания теплового режима и газового состава в кабине и т. д.).**
Возможность ориентации и передвижения в пространстве и соответственно наличие органов контроля ориентации (глаза, вестибулярный аппарат и т. д.) и передвижения (ноги, крылья и т. д.).	**Наличие маневренности, необходимой для изменения направления и характера движения, и соответственно наличие средств угловой ориентации корабля в пространстве (оптические, гироскопические, радио и другие средства со счетно-решающими устройствами и системами управляющих органов — микрореактивных двигателей, маховиков и т. д.) и средств изменения количества движения корабля (корректирующие двигательные установки, ракетные ступени, электрореактивные двигатели в межпланетных экспедиционных кораблях).**
Питание — это возможность восполнения энергетических затрат.	**Питание, водоснабжение и обеспечение кислородом экипажа, а также обеспечение энергопитания бортовой аппаратуры и соответственно наличие на борту либо запасов питания, либо средств, позволяющих получать энергию и обеспечить регенерацию частично или полностью потребляемых экипажем запасов.**
Наличие некоторого избытка, резерва сил на случай непредвиденных обстоятельств, возможность бороться с болезнями и восстанавливать здоровье даже после существенных травм и заболеваний, наличие резерва сил, который проявляется часто в играх и в другой деятельности, не направленной на достижение примитивных материальных целей.	**Наличие запасов прочности конструкции, дублирование аппаратуры, систем и отдельных элементов, наличие запасов энергии, превышающих минимально необходимые для достижения поставленных целей, регулярное выполнение всякого рода тестовых операций с целью проверки работоспособности систем и агрегатов и корабельного комплекса в целом.**
Автоматическая координация и синхронизация работы внутренних органов.	**Координация и управление работой бортовых систем, регулирование ритма их работы в различных режимах полета и в различных обстоятельствах — при изменении условий полета.**

Эти параллели можно было бы продолжить, но уже перечисленных достаточно для наших целей.

Приведенные здесь аналогии сразу позволяют в значительной степени представить себе сумму проблем, которые необходимо разрешить. и даже контуры общего решения.

Естественно, что полученные таким способом общие требования и представления не определяют однозначно образ космического корабля, его устройство, сложность и особенности его отдельных элементов. Кроме общих для всякого космического корабля требований, нужен еще определенный компас, то есть нужно ясно осознать и четко сформулировать цель, которую мы преследуем, решая данную задачу. Со временем цели создания космических кораблей будут меняться, и соответственно будут меняться технические средства, привлекаемые для создания корабля.

Первые космические корабли («Восток», «Меркурий») преследовали очень узкую, четкую цель — обеспечить возможность осуществления первых полетов человека в космос по орбите спутника Земли и провести первые исследования влияния условий полета на организм человека.

Такая формулировка задачи резко упрощала общие проблемы создания корабля, четко ограничивала диапазон условий его работы и сводила решение задачи к нескольким узловым проблемам:

— выведение на орбиту спутника Земли аппарата с человеком (проблема создания достаточно мощной и надежной ракеты-носителя);

— спуск космического корабля с орбиты на Землю и приземление (главное, защита от воздействия тепловых потоков при спуске в атмосфере);

— обеспечение контроля и возможности управления полетом корабля с Земли, так как перед первым полетом еще нельзя было с уверенностью утверждать, что человек в условиях невесомости сможет управлять полетом корабля самостоятельно;

— ориентация корабля в пространстве и сообщение кораблю корректирующего (тор-

мозиого) импульса количества движения, необходимого для перевода космического корабля с орбиты спутника Земли на траекторию снижения, проходящую в плотных слоях атмосферы;

— обеспечение условий существоваиия космонавта на борту корабля и условий работы бортовой аппаратуры (правда, в течение ограниченного отрезка времени, порядка нескольких суток);

— энергопитание бортовой аппаратуры. Первая проблема решалась использоваиием мощной многоступенчатой ракеты.

Проблема защиты кабины корабля от воздействия больших тепловых потоков при спуске была решена с помощью специального теплозащитного материала, которым покрывают поверхность кабины.

Для контроля траектории полета, работы бортовых систем и для управления с Земли были использованы радиосредства, разработанные на базе имеющихся в то время радиосредств измерений параметров движеиия, телеметрии и управления.

Для ориентации корабля «Восток» был использован принципиально очень простой метод ориентации одной из осей корабля на Солнце с помощью оптического датчика поиска Солнца. Для выдачи корректирующего (тормозного) импульса была использована жидкостная реактивная двигательиая установка.

Для поддержания стабильных температурных условий в отсеках корабля «Восток» была создана система терморегулирования. Тепловое равновесие между выделяемой внутри корабля энергией (за счет жизнедеятельности космонавта и работы бортовой аппаратуры) и теплообменом с окружающим пространством поддерживалось при помощи радиационного радиатора с жалюзи, открывая и закрывая которые можно регулировать количество энергии, излучаемое в пространство.

Из кабины корабля на радиационный радиатор тепло передавалось с помощью жидкости, циркулирующей в замкнутом контуре. Температура в кабине корабля стабилизировалась регулированием теплообмена в газожидкостном теплообменнике, установленном в кабине и включеином в контур циркулирующей охлаждающей жидкости. Поддержание газового состава в кабине корабля осуществляла регенерационная установка, поглощавшая влагу, углекислый газ, вредные газовые примеси и выделявшая кислород.

Для энергопитания бортовой аппаратуры использовались химические батареи.

Решения этих основных проблем, найдеиые при создании первого космического корабля, были достаточно просты. Однако по мере усложнения будущих кораблей эти решения придется пересматривать и находить новые — более эффективные. К тому же по мере изменения целей создания космических кораблей к этим проблемам будут прибавляться новые.

Так, при создании кораблей «Аполлон», предназначенных для высадки экспедиции на Луну, придется столкнуться с рядом новых проблем:

— выведение на орбиту спутника Земли космического корабля весом, в десятки раз превышающим вес первых космических кораблей (это необходимо для обеспечения топливом ракетных ступеней, используемых для разгона корабля к Луне, торможения при посадке на Луну и для разгона к Земле);

— обеспечение точного управления траекторией движения (чтобы проиллюстрировать эту проблему, достаточно назвать одну характерную цифру — при возвращении на Землю корабль должен попасть в «коридор» по высоте условного перигея шириной 10—20 километров) и сложное маневрирование корабля у Луны (оптимальной, с точки зрения энергетики, является классическая схема высадки экспедиции на планету. переход корабля на орбиту спутника, отделение от корабля и спуск на планету специальной кабины с экипажем, подъем ее обратно на орбиту, сближение и стыковка ее с кораблем, переход экипажа в корабль и старт корабля к Земле);

— возвращение корабля в атмосферу Земли со второй космической скоростью (примерно 10,5 км/сек. вместо 7,5 км/сек при спуске с невысокой орбиты спутника Земли). Это означает, что тепловые потоки, воздействующие на корабль при его движении в атмосфере, возрастают в два-три раза по сравнению с тепловыми потоками, воздействующими на корабль при спуске его с орбиты спутника Земли.

Круг проблем существенно расширится, если мы попытаемся представить себе космические корабли, предназначенные для осуществления, например, экспедиции на Марс:

— выведение на орбиту спутника Земли корабля весом во много сотен тонн (или сборка его на орбите спутника Земли из отдельных блоков меньшего веса, выводимых на орбиту один за другим);

— появление этой проблемы связано с другой проблемой — с проблемой энергетики: для разгона к Марсу, торможения у Марса и для возвращения к Земле необходимо сообщить кораблю на различных участках полета приращения скорости, составляющие в сумме 15÷25 км/сек. (в зависимости от схемы полета), по сравнению с 9 км/сек. при выведении корабля на орбиту спутника Земли;

— длительность полета — здесь надо учитывать время полета к Марсу, время возвращения к Земле и время ожидания на орбите спутника Марса (или на поверхности планеты) благоприятного положения Марса и Земли относительно друг друга для возвращения корабля к Земле (это время может составлять около 1,5 года) — можно оценить приблизительно в три года. При таком сроке экспедиции качественно изменяются проблемы питания и обеспечения экипажа корабля водой и кислородом, энергопитания бортовых систем, резко усложняется проблема ресурсов и надежности бортовых систем и всего комплекса корабля в целом.

Оптимальной, с точки зрения энергетики, схемой полета на Марс, так же как и на

Луну, является схема с выходом корабля на орбиту спутника Марса и высадка на Марс только специальной части — планетного корабля, создания средств передвижения по планете, обеспечивающих возможность обследования сколь-нибудь существенного района планеты

Решения характерных для космических кораблей проблем, использованные при создании кораблей «Восток», останутся классическим примером простоты и соответствия уровню техники, служившей базой для появления этих космических кораблей. Но сами эти решения едва ли сохранятся как типовые для будущих кораблей — дальнейшее развитие техники космических кораблей, накопление опыта, прогресс в других областях науки и техники позволят найти более оптимальные и более надежные решения. Возможности здесь велики. Приведем некоторые примеры.

Возвращение на Землю. Здесь прогресс будет, очевидно, развиваться в направлении создания аппаратов для управляемого (а не баллистического) спуска с использованием аэродинамической подъемной силы. Речь идет о том, чтобы существенно снизить перегрузки при спуске и обеспечить точное приземление в определенные, отведенные для посадки космических кораблей районы.

Энергопитание. Снижение весовых характеристик, увеличение ресурсов работы, увеличение мощности — таковы главные задачи развития в этой области. Помимо систем энергопитания с использованием солнечных батарей, топливных элементов, изотопных термогенераторов в будущем, по-видимому, будут использоваться ядерные термогенераторы и более сложные ядерные энергетические установки

Контроль траектории движения. Здесь следует ожидать развития автономных корабельных средств измерения и обработки, использующих для измерения оптические, телевизионные и радиосредства (в качестве опорных тел — звезды и планеты) и для обработки — бортовые электронные вычислительные машины.

Обеспечение теплового режима. Здесь задача заключается в уменьшении диапазона колебаний температуры в отсеках корабля. Это позволит применить в аппаратуре кораблей более сложные, легкие и компактные элементы и повысить надежность их работы. (Уместно вспомнить, что, например, у здорового человека температура тела поддерживается с точностью до десятых долей градуса.)

Для обеспечения теплового режима могут быть использованы жидкостные контуры, выравнивающие поля температур по оболочкам и другим элементам конструкции кораблей, регулирующие оптические коэффициенты радиационных поверхностей и радиаторов, входящих в «горячие» и «холодные» контуры систем терморегулирования.

Обеспечение жизнедеятельности экипажей. Особенно острой эта проблема является для длительных полетов. Если при осуществлении экспедиции на Марс пытаться решать эту проблему за счет запасов пищи, воды и кислорода, то для экспедиции из 10 человек потребовалось бы взять с собой запасы пищи, воды и кислорода общим весом около 70 тонн (это без учета возможной задержки экспедиции, а такую задержку для дальних экспедиций, по-видимому, исключать нельзя).

Пути решения этих проблем — в регенерации, восстановлении используемых запасов. Сравнительно простой является задача регенерации воды — она по силам нынешнему уровню современной техники (уже существует несколько физико-химических способов регенерации воды). Более сложной, но также вполне решимой является задача регенерации кислорода — здесь реальным может оказаться путь биологической регенерации (например, за счет использования простейших водорослей).

Вопрос пищи можно решить, обезвоживая ее (при одновременном использовании регенерации воды).

Более радикальным путем обеспечения жизнедеятельности экипажа в дальних полетах явится, по-видимому, создание на борту замкнутого экологического цикла, обеспечивающего в процессе полета круговорот веществ, то есть практически полную регенерацию пищи, воды и кислорода.

Проблема выведения на траекторию полета, или более общая проблема энергетики движения космических кораблей.

Сейчас различают космический корабль и ракету-носитель Но почему? Ведь корабль начинает свой полет с момента старта, с момента отрыва от Земли, и на этом участке система ракета — корабль — единое целое. Может быть, дело в энергетических расходах на различных участках полета? Но ведь уже для космического корабля лунной экспедиции, стартующего с орбиты спутника Земли, суммарное приращение скорости на всех участках полета должно быть примерно равным суммарной скорости, сообщаемой кораблю при выведении его на орбиту спутника Земли, а для марсианского корабля — даже существенно больше.

Различие этих понятий объясняется уровнем развития ракетной и космической техники. Современные космические комплексы существенно изменяются за время своего полета от старта с Земли до возвращения: на участке выведения на орбиту спутника Земли последовательно отделяются ступени ракеты-носителя, а затем и корабль отделяется от последней отработавшей ракетной ступени. При возвращении на Землю перед входом в атмосферу уже сам космический корабль разделяется на две или более частей, из которых только одна кабина (или, как ее иначе называют, спускаемый аппарат) с экипажем достигает поверхности Земли, сбрасывая перед приземлением еще ряд элементов конструкции. Таким образом, если от поверхности Земли отрывается система весом 100 тонн, то возвращается спускаемый аппарат весом около тонны. 1:100— это соотношение наиболее ярко показывает, насколько сильно изменяется система от взлета до возвращения. А ведь для лунных и марсианских кораблей при использовании



ЗНАНИЯ—НАРОДУ

Рассказывает директор издательства «Знание» М. РОДИОНОВ.

Издательство «Знание» — одно из самых молодых в нашей стране, в нынешнем году ему исполняется двадцать лет. Издательство выпускает научно-популярную и научно-художественную литературу. Задача этой литературы — дать самую новую и самую интересную научную информацию, на высоком научном уровне и вместе с тем доходчиво и увлекательно рассказать о главнейших достижениях науки и культуры, техники и передового производственного опыта. «Максимум марксизма при максимуме популярности» — вот основной девиз «Знания». Общий тираж брошюр и книг, выпускаемых издательством за год, со-

химических ракет эти соотношения могут вырасти до 1 : 1 000 и даже до 1 : 10 000.

Хорошо ли это? Напрашивается аналогия со сложными необратимыми переходами, которые претерпевают в течение жизни некоторые представители животного мира: летающее насекомое, яйцо, гусеница, куколка и т. д. Во время таких переходов резко понижается безопасность существования этих существ, что вполне естественно. Интересно отметить, что в живой природе эти формы жизни со сложными переходами не завоевали доминирующего положения: очевидно, они оказались менее приспособленными, чем другие, не так скачкообразно изменяющиеся во время своей жизни живые существа.

Надо сказать, что и в современных космических системах упомянутые переходы обладают пониженной надежностью, что объясняется сложностью, нестационарностью и необратимостью процессов, идущих во время этих переходов. Если построить по времени полета вероятность «неприятностей», то в местах переходов мы обнаружим пики. А главное — необратимость, невозможность повторения наиболее сложных процессов.

Эти соображения наводят на мысль: нельзя ли представить себе корабль, способный стартовать непосредственно с Земли, выходить в космический полет, осуществлять посадку на другие планеты и возвращаться на Землю без сброса по пути большей части своей конструкции, способный проделывать это не раз (ну, может быть, с соответствующей заправкой и после проведения необходимой «профилактики»)? Это позволило бы сделать корабль более надежным, проверить его перед «дальними» полетами в испытательных.

Здесь возможны два пути развития, и, по-видимому, оба они будут опробованы.

Первый путь — создание орбитальных кораблей, предназначенных для полетов по орбитам спутников планет и перелетов между этими орбитами. Такие корабли должны быть снабжены электрореактивными двигателями (плазменными или ионными), с очень высокими удельными параметрами — с удельной тягой (то есть с отношением тяги двигателя к расходу рабочего тела в секунду) порядка 10 000—15 000 единиц. В качестве источника энергии такие двигатели, по-видимому, будут использовать ядерные реакторы, хотя мыслимо и использование солнечных термогенераторов с огромными поверхностями.

К сожалению, у электрореактивных двигателей очень небольшие тяги — порядка килограммов или десятка килограммов, и потому они могут использоваться только при движении на орбитах. Характерной особенностью полета таких кораблей будут очень протяженные участки работы двигателей. Например, время работы электрореактивного двигателя при разгоне корабля с орбиты спутника Земли к Марсу или Венере будет исчисляться неделями. Соответственно, едва не главной проблемой создания таких двигателей является ресурс их работы. Орбитальные корабли с электрореактивными двигателями практически не будут изменяться в полете. При развитии техники космических кораблей по этому пути для доставки экипажа с Земли на такой орбитальный корабль и для возвращения на Землю можно будет использовать космические корабли того типа, которые создаются в настоящее время.

Второй путь развития — создание космических кораблей, слабо изменяющихся за время полета — от старта с Земли до возвращения. Такие корабли могут быть созданы на базе газовых ядерных реакторов при условии создания ядернореактивных двигателей, использующих на участках полета, где требуются высокие тяги (взлет с поверхности планеты), всю мощность бортовых реакторов и водород в качестве рабочего тела. Удельные тяги таких двигателей должны быть порядка 3 000 единиц. Для движения между орбитами спутников планет на таких кораблях можно использовать электрореактивные двигатели как более эффектив-

ставляет 30 миллионов экземпляров.

Большой популярностью пользуется международный ежегодник «Наука и человечество» — издание, рассчитанное на широкий круг читателей, где доступно и точно рассказывается о главном в мировой науке. Рассказывают об этом крупнейшие ученые мира.

Другой ежегодник, «Будущее науки», привлекает внимание уже тем, что это — первое у нас в стране популярное издание, посвященное еще не решенным проблемам науки: гипотезам, предположениям, догадкам ученых.

930 тысяч подписчиков получают выпускаемые издательством «Знание» брошюры тридцати серий: «Новое в жизни, науке, технике» и «Народный университет».

Авторами всех этих книг и брошюр выступают виднейшие ученые и специалисты, общественные деятели, писатели, журналисты.

В этом году жюри Всесоюзного конкурса на лучшие произведения научно-популярной литературы наградило тридцать книг и брошюр, выпущенных «Знанием». Дипом I степени получили сборники «Наука и человечество. 1966», «Будущее науки. 1966», книги «Круговорот воды», «Твоя наука— радиоэлектроника», брошюры «Новое в изучении атмосферы», «Строящийся организм». Работа всего издательства также отмечена дипломом.

ные. Может быть, однако, окажется целесообразным и для движения между планетами использовать высокие тяги, если удастся создать двигатели с более высокими удельными параметрами (это позволит сократить время межпланетных перелетов).

Общая проблема управления. Раньше здесь говорилось об основных функциях управления на космическом корабле.

Уже в настоящее время созданы средства, почти полностью автоматизирующие процессы контроля и управления на кораблях (иначе нельзя было бы посылать автоматические межпланетные станции к Марсу и Венере, нельзя было бы испытывать первые космические корабли в беспилотных полетах). Правда, следует отметить, что серьезный анализ состояния корабля и его систем производится специалистами пока только на земле на основе радиотелеметрических измерений. Не вызывает сомнения возможность полной и достаточно надежной автоматизации всех процессов управления на космическом корабле, включая и вопросы контроля и анализа состояния корабля и его систем.

Но тогда какова роль человека в управлении кораблем?

Сейчас всерьез борются две тенденции в этой области: одна — передать почти все функции управления и контроля экипажу, и другая — в возможно большей степени освободить экипаж от функций управления.

К этому спору близко примыкает вопрос: а зачем вообще мы сажаем на корабль экипаж — управлять кораблем или для каких-то других целей?

Дело, конечно, не в том, кто на каких позициях стоит,— дело в отыскании объективной истины, а именно — в выборе направления развития средств управления.

Чтобы прояснить вопрос, рассмотрим одну из характерных функций управления — управление ориентацией корабля с участием пилота.

Управление ориентацией корабля осуществляется совместной работой следующих звеньев: чувствительные элементы, определяющие угловое положение корабля в пространстве (например, оптические датчики, превращающие измеренное отклонение в электрический сигнал); чувствительные элементы, определяющие угловую скорость корабля, выдающие результат опять же в виде электрического сигнала; индикаторные устройства — приборы, показывающие пилоту величину измеренных сигналов; пилот, ручки управления, преобразующие движения рук пилота в электрические сигналы; усилительные счетно-преобразующие устройства, обеспечивающие преобразование электрических сигналов с ручек управления в силовые движения управляющих органов; управляющие органы (например, микрореактивные двигатели).

Выходит, что человек в этой последовательности рабочих звеньев выполняет, в сущности, очень примитивную роль счетно-решающего звена, отрабатывающего полученную информацию в управляющий сигнал. И это действительно так.

Может быть, человек может заменить и другие элементы? Как правило, нет. Требования к точности управления космическим кораблем настолько высоки, что управление «на глазок» возможно только в некоторых простейших случаях.

Конечно, это не значит, что контур управления не может или не должен включать человека. Но это никак не может быть главной задачей человека на борту — в контуре управления человека успешно заменяет довольно простое счетно-решающее устройство.

Можно рассмотреть вопрос и о другой важной функции управления — о контроле и анализе состояния и работы бортовой аппаратуры и систем. Прежде чем пытаться утверждать, что именно эта функция и есть задача экипажа, надо вспомнить о том, что над расшифровкой телеметрических данных, передаваемых с борта корабля во время его полета на Землю, работают десятки специалистов. Конечно, на космических кораб-

лях будущего процесс обработки информации о состоянии корабля и его систем должен осуществляться на борту. Но неужели экипажем? Ведь тогда даже на кораблях с многочисленным экипажем большая часть времени и энергии экипажа будет уходить на осмысливание этой информации (напряжение, питание, правильность функционирования по результату и по времени срабатывания многочисленных приборов и агрегатов, регулирование всякого рода динамических процессов — газового состава, теплового режима отсеков и отдельных поверхностей и агрегатов корабля, мощности, отдаваемой в сеть корабля, ориентация корабля и т. д.). Ясно, что надежность правильного осмысливания состояния корабля экипажем повысится, если экипаж будет освобожден от примитивных, но зато весьма многочисленных функций по первичной обработке информации, которые с успехом могут выполнять простейшие аналоговые автоматы и электронные вычислительные и анализирующие машины.

Отсюда представляется логичным следующее распределение обязанностей по управлению:

автоматы — измерение, регулирование динамических процессов и ритма работы, первичный и обобщающий контроль состояния корабля и его систем и выдача экипажу обработанной информации в виде последовательных порций: «все хорошо» (или «все хорошо, кроме...»), контроль состояния отдельных систем с оценкой «хорошо — плохо», состояние параметров и функционирования отдельных систем (по требованию экипажа), рекомендации по действиям экипажа, прогноз работы и состояние систем и т. д.;

экипаж — выбор и принятие решений о дальнейшем ходе работ, полете, о необходимых профилактических мероприятиях и тому подобное — одним словом, за экипажем должно остаться «право выбора». Конечно, экипаж в случае необходимости должен иметь возможность получения первичной информации. Но ее обработка не регулярная функция, а дело исключительное.

Больших задач по управлению на экипаж возлагать не следует, иначе ни на что другое у него не хватит времени. Ведь в таком случае управление кораблем превратится в самоцель, и мы придем к абсурду. Действительно, зачем тогда люди будут посылать корабли в космос?

Получение новой информации, обработка ее и на основе этой обработки опять получение новой информации — вот главная задача экипажей космических кораблей.

НОВЫЕ КНИГИ

ЛЕНИН В. И. **О дисциплине.** (Статьи, речи, письма, высказывания.) Политиздат. 224 с., 31 к.

Октябрьское вооруженное восстание. (Семнадцатый год в Петрограде). В 2-х кн. Кн. 1. На путях к социалистической революции. Двоевластие. «Наука». 454 с., 2 р. 48 к.

Под знаменем Октября. Сборник. «Лиесма» (Рига). 239 с., 96 к.

Основы научного коммунизма. Политиздат. 576 с., 1 р. 03 к.

ШОРНИКОВ М. М. **В. И. Ленин и Сибирь.** Зап.-Сиб. кн. изд. 56 с., 20 к.

ЦЕЛЬТ И., РЕЙССИГ К. и ХЕЙНКЕ В. **О влиянии Великой Октябрьской социалистической революции на немецкое рабочее движение.** Пер. с нем. Политиздат. 247 с., 33 к.

ДЕМИН Ю. и ФАУСТОВА З. **Благо народа — высшая цель КПСС.** «Книга». 77 с., 12 к.

ВЛАСОВ В. И. **Партийное руководство печатью.** «Мысль». 47 с., 06 к.

Стихи о Ленине. Художественно-иллюстративное издание. «Худож. лит.». 471 с., 3 р. 80 к.

Реввоенсовет нас в бой зовет. Воспоминания. Воениздат. 248 с., 67 к.

ПРИМАКОВ В. М. **Записки волонтера.** Гражданская война в Китае. «Наука». 215 с., 73 к.

БРАТУСЬ С. Н. и ИОФФЕ О. С. **Гражданское право.** «Знание». 159 с., 30 к.

ТАЛАНОВ А. **Большая судьба.** (Книга о М. Ф. Андреевой — революционерке, актрисе, друге М. Горького). Политиздат. 108 с., 24 к.

ХОТУНЦЕВ Ю. Л. и РОЖКОВА Г. И. **Биологические принципы в радиоэлектронике.** «Знание». 32 с., 06 к.

ВАСИЛЬЕВ В., КУЛАГИН А. и ЧУПРОВ В. **Ваше мнение?** Прикладные социол. исследования по проблемам молодежи. «Сов. Россия». 184 с., 15 к.

ГОТТ В. С. **Философские вопросы современной физики.** «Высш. школа», 295 с., 1 р. 39 к.

САВВАТЕЕВ Ю. А. **Рисунки на скалах.** Карел. кн. изд. 167 с., 81 к.

САРИАНИДИ В. И. **Тайны исчезнувшего искусства Каракумов.** «Наука». 108 с., 37 к.

САРКИСЯН Г. С. и КУЗНЕЦОВА Н. П. **Потребности и доход семьи.** «Экономика». 176 с., 63 к.

Парламенты. Сравнительное исследование структуры и деятельности представительных учреждений 55 стран мира. «Прогресс». 512 с., 1 р. 77 к.

ДРУЯНОВ Л. **Законы науки и научное объяснение.** «Знание». 32 с., 06 к.

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ДОСУГИ

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ КУБИКИ

Имеется 10 металлических кубиков, одинаковых по размеру и внешнему виду. Некоторые из них алюминиевые, а остальные железные (более тяжелые). Требуется определить число железных кубиков, произведя не более 6 взвешиваний на чашечных весах.

ЗАДАЧА-ШУТКА

Два школьника пришли в книжный магазин. Оказалось, что одному из них на покупку учебника не хватает 30 копеек, а другому — 1 копейки. Когда они сложили свои «капиталы», то денег на покупку учебника им все равно не хватило. Определите, сколько стоил учебник.

ПРИМЕР НА СЛОЖЕНИЕ

В этом примере буквами зашифрованы цифры. Одинаковые буквы означают одинаковые цифры. Попробуйте расшифровать пример.

```
  А Б В Г
+
  Ф Г Е Т
---------
А Б Е Г Р
```

НАЙТИ ЧИСЛО

Найдите такое наименьшее натуральное число n, которое удовлетворяло бы следующему условию: сумма цифр этого числа и сумма цифр числа n + 1 должны делиться на 5.

СТЕНА

Есть старинная задача о городе, обнесенном квадратной стеной. Суть ее состоит в следующем: на расстоянии 3 км к северу от северных ворот, расположенных точно посредине северной стены, стоит столб. Если пройти 9 км на запад от южных ворот (расположенных точно посредине южной стены), то можно увидеть столб. Спрашивается: чему равна длина одной стены города?

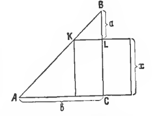
Задача простенькая. Рассмотрев подобные треугольники ABC и KBL, можно написать:

$$\frac{KL}{BL} = \frac{AC}{BC} \quad \text{или}$$

$$\frac{x}{2} : a = b : (a + x).$$

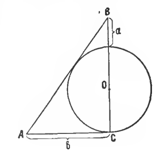
После преобразования получим:

$$x^2 + ax - 2ab = 0$$



Подставив значение известных a и b, легко находим длину стороны квадрата x = 6 км.

Попробуйте решить задачу, если стена — окружность. Условия те же, то есть столб стоит на расстоянии 3 км к северу от северных ворот, и он становится виден, если вы пройдете 9 км к западу от южных ворот. Каков диаметр города? Сообразить просто: x = 9 км. Но как найти этот x?





ВСЕЛЕННАЯ В АЛФАВИТНОМ ПОРЯДКЕ

Рассказывает заместитель председателя Научного совета издательства «Советская энциклопедия» Л. ШАУМЯН.

Сегодня, пожалуй, нет такого человека, который бы не держал в руках энциклопедии. Потребность в энциклопедиях и словарях во всем мире растет сейчас в геометрической прогрессии. Это происходит потому, что стремительно увеличивается сумма научных знаний, которыми пользуется человечество.

Лет так сто пятьдесят назад, в начале прошлого века, во всем мире было всего сто научных журналов. К середине прошлого века их стало свыше тысячи. Еще через пятьдесят лет — в 1900 году — число научных журналов перевалило за десять тысяч, а ныне их в обиходе насчитывается более ста тысяч! При таком потоке научной информации роль всякого рода справочных изданий возрастает не по дням, а по часам: справочники — это же спасательные круги в океане научной продукции.

Сразу же после Великой Октябрьской революции Владимир Ильич Ленин поставил вопрос о создании советских энциклопедий. Эту идею он лелеял еще в дореволюционное время, принимая участие в марксистских справочных изданиях.

Первый том Советской энциклопедии вышел в 1926 году, а все издание делалось на протяжении 22 лет.

Год от года расширялась деятельность нашего издательства, и только за последнее десятилетие, если считать от 50-томного второго издания Большой Советской Энциклопедии (БСЭ), у нас вышло 84 названия всякого рода энциклопедий и словарей.

В процессе работы мы пришли к выводу, что нужно выпускать энциклопедии как универсальные, так и специализированные — по философии и химии, истории и искусству, строительству и сельскому хозяйству. То есть по узкой проблеме или отрасли науки. У нас сейчас в работе около 30 маленьких энциклопедий: по космонавтике, атомному ядру, квантовой электронике, физике космоса, по театру, эстраде, Олимпийским играм, о танцах народов мира — и много других. Готовится серия из 19 небольших энциклопедий для школьников 8, 9 и 10-х классов по предметам, которыми они занимаются.

Но, конечно, особое место в издательстве занимает БСЭ. Работа над ней идет непрерывно: сделано одно издание — готовится следующее. Недавно принято решение о выпуске третьего издания БСЭ. Уже есть авторитетная редколлегия и редакционный совет.

Говоря о третьем издании БСЭ, надо сказать, что оно будет существенно отличаться от предыдущих. Если первая БСЭ состояла из 65 томов и содержала свыше 60 000 слов, вторая — 50-томная — содержала 100 000 слов, то третье издание планируется из 30 томов, в которых будет более 100 000 слов. В этом издании преимущественное

СОВЕТСКИЕ ЭНЦИКЛОПЕДИИ. ЦИФРЫ И ФАКТЫ

● Начало энциклопедического дела в СССР относится к 1924 году, когда было принято решение о создании Большой Советской Энциклопедии (БСЭ).

● Первое издание БСЭ вышло в 65 томах тиражом 70 000 экземпляров в период с 1926 года по 1947 год. Энциклопедия содержит 65 000 статей.

● Второе издание БСЭ выпущено в 1950—1958 годах тиражом 300 000 экземпляров. Состоит оно из 51 тома, в которых насчитывается 100 000 статей, 41 000 иллюстраций и 2 300 карт. Это самая крупная по числу статей и объему современная универсальная энциклопедия.

● С 1957 года выпускается «Ежегодник БСЭ» — справочное издание, освещающее важнейшие события и факты общественной, политической и экономической жизни в СССР и зарубежных странах, достижения советской и мировой науки, техники и культуры за истекший год.

● Малая Советская Энциклопедия (МСЭ) в 10 томах тиражом 150 000 экземпляров вышла в период 1928—1931 годов. Второе издание МСЭ в 11 томах выходило в 1933—1940 годах и в 1947 году. Третье издание МСЭ в 10 томах тиражом свыше 300 000 экземпляров выпущено в 1960 году, оно содержит 48 000 статей.

● Энциклопедический словарь-однотомник издавался в 1943 и в 1948 годах. Тираж издания превысил 150 000 экземпляров.

● Энциклопедический словарь в 3 томах издан в 1953—1955 годах. В этом издании (тираж 700 000 экзем-

место займут справочные статьи и материалы.

Справочность — это главная особенность наших новых энциклопедий.

Хочется обратить внимание и на другую сторону вопроса. В прежние времена энциклопедии и словари делались узким кругом людей, а иногда даже одним человеком. Сегодня при широком научном фронте, при изобилии научных знаний подобное совершенно невозможно. 50-томное издание БСЭ составляли 15 820 авторов, к работе привлекались лучшие научные силы всей страны. Очень большой круг советских и зарубежных ученых примет участие в создании третьего издания нашей энциклопедии.

В нынешнюю эпоху подготовка советских энциклопедий — дело не только всесоюзное, но и международное. Наши энциклопедические издания распространяются почти в 60 странах мира. За границу уходит в среднем 10 процентов их тиража. Но не этот показатель главный: важно то, что советские справочники оказывают влияние на издание справочников за рубежом. Показателен тот факт, что владелец Британской энциклопедии Бентон считает БСЭ самой значительной энциклопедией в мире, а уж он-то на справочных изданиях не одну «собаку съел»!

Марксистское энциклопедическое слово завоевывает мир. Отдельные статьи и сборники статей БСЭ издавались массовыми тиражами в ГДР, Чехословакии, Японии, Китае, Польше, Греции, Венгрии, Болгарии.

Во втором издании БСЭ был толстый том, посвященный СССР. Его полностью перевели и издали в Англии. Заметим, что сделано это крупным известным издательством «Пергамон-пресс».

По просьбе иностранных энциклопедистов издательство «Советская энциклопедия» передало им 1 300 авторских листов материалов, написанных советскими специалистами специально для зарубежных справочных книг. Все эти материалы опубликованы. И издатели крупнейших энциклопедий, в том числе «Британики», в своих рекламных проспектах крупным шрифтом сообщают, что в издании принимают участие советские ученые.

Даже в самые далекие от нас энциклопедии мы стараемся поместить наши статьи. Характерный пример: в Энциклопедии наций, которая систематически издается в Нью-Йорке, статья о Советском Союзе написана советскими авторами. Известная энциклопедия «Американа» тоже публикует нашу статью об СССР. Мы встречаем издание наших популярных справочных пособий в Аргентине, Мексике, Венесуэле, Колумбии, Гватемале...

Несколько лет назад наши кубинские друзья обратились к нам с просьбой подготовить им тридцать книжечек Народной энциклопедии по различным отраслям знаний: о происхождении человека, о Ленине, Марксе и Энгельсе, о второй мировой войне и так далее. Наше издательство просьбу выполнило, и в Гавану ушли рукописи на испанском языке. Огромным для Кубы тиражом — от 30 до 100 тысяч экземпляров — эта библиотечка была распродана.

Когда создавалась первая советская энциклопедия, можно было лишь мечтать о том, чтобы наше марксистское энциклопедическое слово широко проникло во все страны мира. А сейчас, в канун 50-летия Великого Октября, можно смело сказать, что эта мечта осуществилась: наше слово шагает по всей планете.

пляров) 40 000 статей. Второе издание этого словаря вышло в 1964 году тиражом 400 000 экземпляров, но уже в 2 томах, которые содержат 41 000 статей.

● Под редакцией академика С. Струмилина в издательстве «Советская энциклопедия» выходит книга — хроника событий за полвека существования Советского Союза. Книга называется «Экономическая жизнь СССР». В ней даются только конкретные факты, рассказывающие, как изо дня в день осуществлялась генеральная линия КПСС в борьбе за победу социализма в СССР, за развертывание коммунистического строительства. Летопись, или, точнее говоря, дневник событий, охваченных книгой, представляет собой сжатую, всегда с точным указанием источников, историческую канву, начиная с 25 октября (7 ноября) 1917 года по 1965 год включительно.

Вот некоторые заметки из этой книги-хроники.

1922 ГОД.

21 ОКТЯБРЯ. Опубликовано сообщение о том, что редакция «Правды» устраивает конкурс — «Смотр директорам». Каждому рабочему и работнице предлагается написать о своих директорах как лучших, так и худших. Для корреспондентов установлено 6 премий. Срок конкурса: с 21 октября по 1 декабря.

(«Правда», 1922, 21 октября.)

1935 ГОД.

15 ДЕКАБРЯ. Найден самородок золота весом в 13 кг 787 г старателем Байковым на Кособродском участке Сысердского приискового управления треста «Уралзолото». Самородок такого объема найден в этом столетии впервые в мире и передан в алмазный фонд СССР.

(«Социалистическая реконструкция и наука», 1936 г., № 2, стр 173.)





«СТРОИТЕЛЬСТВО-66»

Вкладка справа печатается с разрешения редакции «Ежегодник БСЭ — 1967», который в скором времени выйдет в свет. Фотографии иллюстрируют статью о строительстве в СССР в 1966 году.

1

Телевизионная башня в Останкине. Сегодня она уже поднялась на полукилометровую высоту, и строители завершают оборудование служебных помещений телецентра. В ноябре, в канун 50-летия Великого Октября, отсюда пойдут в эфир первые передачи новой, 4-й программы. Отметим, что к началу 1967 года в Советском Союзе действовало 732 телецентра и телевизионных ретрансляционных линий, а количество телевизоров превышало 19 миллионов.

2

Мост в районе города Ярославля. Подобные железобетонные красавцы перекинулись в 1966 году через Волгу в Саратове и Горьком, через пролив Кивисиллансалми в районе Сайменского канала, который выходит в Выборгский залив Балтийского моря, через Оку, Неман, Дон и многие другие реки. В строительстве этих мостов применялись самые последние достижения науки и техники. А при строительстве моста в Горьком впервые в мире железобетонные пролетные строения смонтированы полуарками без применения кружал—специальных вспомогательных устройств.

3

Библиотека Сибирского отделения Академии наук СССР. Это здание, как и многие другие, строилось в 1966 году по типовому проекту. Такие типовые проекты зданий культурно-бытового назначения были разработаны и введены в действие в позапрошлом году. Они отличаются высокими архитектурными, конструктивными и эксплуатационными качествами. В типовых крупных библиотеках, домах культуры и кинотеатрах предусмотрены все удобства для посетителей, вплоть до установок кондиционирования воздуха. Кроме типовых, в 1965—1966 годах построено немало зданий по индивидуальным конкурсным проектам. В том числе наиболее интересные — кинотеатр на 800 мест в Зеленограде, Дворец искусств в Ташкенте, Центральный музей Вооруженных Сил СССР и Театр сатиры в Москве.

4

Экспериментальный жилой многоэтажный дом на Юго-Западе Москвы. Экспериментальное строительство ведется во многих городах для накопления опыта в многоэтажном полносборном жилищном строительстве. Проекты 12-и 16-этажных домов в крупнопанельных и других конструкциях, прежде чем стать типовыми, обязательно проверялись на практике. Одновременно в 1965—1966 годах велось экспериментальное проектирование и строительство жилых зданий разной этажности с новыми видами технологии заводского производства и методов монтажа, ускоряющих строительство. Так, в Краснодаре, Минске, Киеве и Перми дома составлялись из объемно-пространственных элементов в виде готовых блоков-комнат, а в Ереване и Ленинграде дома возводились методом подъема этажей.

Важным результатом научно-исследовательских работ в области повышения качества полносборного крупнопанельного домостроения в Советском Союзе является разработанный впервые в отечественной и зарубежной практике строительства государственный стандарт на крупнопанельные жилые дома. Особенность этого стандарта — требования, предусматривающие повышение класса точности изготовления и монтажа сборных конструкций, повышение теплотехнических и звукоизоляционных качеств зданий.

●

В заключение несколько цифр. В 1966 году в городах и сельской местности за счет государственных средств, а также средств рабочих и служащих введено в эксплуатацию 1 850 тысяч новых благоустроенных квартир общей площадью примерно 80 миллионов квадратных метров. Кроме того, колхозами, колхозниками и сельской интеллигенцией за счет своих средств и с помощью госкредита построено 370 тысяч жилых домов.

В 1966 году переселились в новые дома и улучшили жилищные условия в ранее построенных домах около 11 миллионов человек.

И ЗАЩИТА ОТ НЕГО



1. ЯДЕРНАЯ ФИЗИКА И ЯДЕРНОЕ ОРУЖИЕ

ВОЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО МИНИСТЕРСТВА ОБОРОНЫ СССР

Кандидат физико-математических наук инженер-полковник
В. МИХАЙЛОВ
и кандидат технических наук инженер-полковник
И. НАУМЕНКО.

Оружие, в основе которого лежит использование энергии, выделяющейся при взаимодействии атомных ядер, носит название **ядерного.** Это название имеет самое общее, собирательное значение: и первая атомная бомба, в которой была применена цепная реакция деления ядер урана-235, и первая водородная бомба, основанная на термоядерной реакции слияния ядер изотопов водорода, представляли собой устройства, использующие энергию ядерных превращений.

Основные принципы, приведшие к созданию ядерного оружия, стали известны в конце тридцатых — начале сороковых годов. В 1939 году французский физик Ф. Жолио-Кюри экспериментально доказал, что при захвате нейтрона и делении ядра атома урана на «осколки» образуется несколько (в среднем 2,5) новых свободных нейтронов, которые, в свою очередь, способны вызвать распад других ядер. Отсюда следовало, что при определенных условиях начавшаяся реакция деления может продолжаться самостоятельно, без поддержки извне, или, иными словами, она может приобрести характер цепной реакции (схема А на цветной вкладке слева).

Не меньшее значение имело и открытие, сделанное Г. Н. Флеровым и К. А. Петржаком. В 1940 году они показали, что некоторое число ядер атомов урана может самопроизвольно начать делиться с испусканием вторичных нейтронов. Хотя количество таких ядер очень мало — в одном грамме урана наблюдается лишь около 23 делений в час,— образующихся при этом вторичных нейтронов будет достаточно, чтобы «зажечь» цепную реакцию.

Правда, в малых кусках урана-235 цепная реакция не пойдет: если даже ее искусственно начать, она все равно тотчас же затухнет, так как большая часть вторичных нейтронов вылетит за пределы куска, не успев столкнуться с новыми ядрами и вызвать их деление (схема Б). Объясняется это тем, что в объеме вещества ядра занимают ничтожно мало места: их размеры в десятки тысяч раз меньше размеров атомов. Кроме того, часть вторичных нейтронов может быть потеряна для деления в результате захвата их ядрами атомов посторонних примесей.

Если размеры куска урана увеличивать, то дистанции пробега нейтронов в самом веществе и соответственно их шансы столкнуться с ядрами атомов и вызвать деление будут возрастать. В результате при некотором объеме куска урана наступит момент, когда потери нейтронов за счет утечки их наружу уменьшатся настолько, что начавшаяся реакция деления будет развиваться дальше самостоятельно, поддерживая сама себя (схема В). Такое наименьшее количество урана (или плутония), при котором цепная реакция не затухает, и называется **критической массой.**

Когда масса куска урана больше критической, процесс деления большинства его ядер носит лавинообразный характер и продолжается всего 2—3 миллионные доли секунды. В течение этих мгновений в чрезвычайно малом объеме вещества выделяется огромное количество энергии — происходит взрыв колоссальной силы: например, если все ядра, содержащиеся в 1 килограмме урана-235, примут участие в реакции деления, то при этом выделится такое же количество энергии, как при взрыве 20 тысяч тонн тротила (тола). Отсюда, кстати, и пошло название **«тротиловый эквивалент».** Правда, на практике количество выделяющейся энергии оказывается меньше теоретически возможного, поскольку не весь уран успевает прореагировать и часть его разбрасывается взрывом.

Цепная реакция деления легла в основу первых атомных бомб и до сих пор используется во многих видах ядерного оружия. В большинстве этих устройств ядерный взрыв вызывается путем перевода заряда из докритического состояния в критическое, а точнее — в сверхкритическое. До момента взрыва общий заряд устройства разделен на несколько частей, масса каждой из которых меньше критической — это исключает преждевременное возникновение цепной реакции деления (схема Г на цветной вкладке слева). Чтобы осуществить взрыв, необходимо свести воедино все части заряда, сближая их с предельно большой скоростью. В противном случае энергия, выделяющаяся в начале цеп-

---

В. МИХАЙЛОВ, И. НАУМЕНКО. **«ЯДЕРНАЯ ФИЗИКА И ЯДЕРНОЕ ОРУЖИЕ».** Военное издательство Министерства обороны СССР,

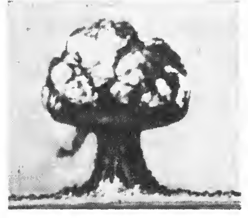
ной реакции, может разрушить устройство, и значительная часть массы заряда не успеет прореагировать. Поэтому для соединения частей заряда в ядерных устройствах обычно используют силу взрыва обычного взрывчатого вещества. Поскольку течение цепной реакции деления зависит от числа участвующих в ней нейтронов, заряд окружают отражателем этих частиц. А все устройство помещают в оболочку из плотного материала, препятствующую преждевременному разбросу масс.

Мощность ядерного оружия, основанного на реакции деления, может быть самой различной — его тротиловый эквивалент изменяется в диапазоне от 50 тонн до 500 тысяч тонн. Последнее значение является верхним пределом из-за того, что размеры отдельных частей заряда нельзя увеличивать беспредельно: их масса должна оставаться меньше критической. Дробить же заряд на большое число частей также нецелесообразно из-за возникающих при этом трудностей их быстрого соединения в одно целое. Поэтому ядерное оружие наиболее крупных калибров создается на основе термоядерных реакций.

Термоядерными называются реакции, в которых под воздействием сверхвысоких температур осуществляется синтез (соединение) легких и простых атомных ядер в более тяжелые и сложные. Для того, чтобы слияние ядер стало возможным, необходимо преодолеть большие силы их взаимного отталкивания — ведь ядра несут одинаковые по знаку электрические заряды. А это означает, что соединиться могут лишь очень быстрые ядра, обладающие большим запасом кинетической энергии.

Энергия, необходимая для преодоления электростатических сил отталкивания, носит название **энергии активации.** Она будет тем меньше, чем слабее электрическое поле ядер, или, иными словами, чем меньше их электрический заряд. Такими ядрами являются ядра атомов водорода, гелия и лития, различные изотопы которых и используются при практическом осуществлении реакций синтеза. В частности, в основу первых термоядерных бомб были положены реакции синтеза ядер гелия из ядер тяжелого изотопа водорода дейтерия и сверхтяжелого изотопа водорода трития. Отсюда и пошло название этих бомб — водородные.

Как же сообщить большому количеству ядер энергию активации, как их одновременно разогнать до скоростей, позволяющих преодолеть силы отталкивания? Оказывается, для этого можно воспользоваться вечным тепловым движением частиц вещества. Известно, что скорость хаотического движения частиц увеличивается с ростом температуры, и, следовательно, нагревая вещество, можно сообщить его частицам в принципе сколь угодно большие скорости. Какие же температуры нужны для осуществления реакции синтеза?



При воздушном взрыве ядерного заряда температура в зоне цепной реакции достигает нескольких десятков миллионов градусов, в результате чего детали заряда и продукты деления испаряются. Образующиеся при этом пары излучают мягкие рентгеновские лучи, которые нагревают окружающий воздух до нескольких сот тысяч градусов, и в месте взрыва образуется быстро расширяющаяся светящаяся сферическая область. Из-за высокой температуры плотность газов в ней значительно ниже, чем у окружающего воздуха. Поэтому светящаяся область, подобно воздушному шару, быстро всплывает вверх, и при этом образуется мощный восходящий поток, который поднимает с поверхности земли столб пыли. По мере охлаждения продуктов взрыва светящуюся сферу окутывают водяные пары, и она приобретает вид облака, а поднимающийся с земли столб пыли придает ему грибовидную форму.

При комнатных температурах средняя скорость теплового движения, например, молекул азота воздуха составляет 0,5 километра в секунду, а водорода — 1,8 километра в секунду. Поскольку никому из нас не приходилось быть свидетелем «комнатных» ядерных взрывов, ясно, что этих скоростей явно недостаточно для возникновения реакций синтеза. Не дают нужного эффекта и температуры в десятки и даже сотни тысяч градусов. И лишь при температурах в несколько миллионов градусов, когда скорости ядер водорода достигают нескольких сот километров в секунду, отдельные столкновения наиболее быстрых ядер завершаются их слиянием.

По существу же, для того, чтобы реакция синтеза пошла широким фронтом, нужны температуры в десятки миллионов градусов. При этих температурах атомы легких элементов — водорода, лития, гелия — полностью ионизируются, их ядра лишаются электронной оболочки и движутся, образно говоря, в «голом» виде, что облегчает их слияние. Иными словами, вещество превращается в электронно-ядерный газ, называемый физиками горячей плазмой, в котором частицы движутся с огромными скоростями и часто сталкиваются между собой. Происходящие при этом реакции синтеза ядер, таким образом, являются следствием высоких температур и поэтому получили название термоядерных.

Практическое осуществление термоядерных реакций стало возможным лишь после

того, как удалось овладеть цепными реакциями деления ядер взрывного типа — они позволяют получать необходимые для синтеза сверхвысокие температуры. Таким образом, ядерный взрыв инициирует (вызывает) термоядерную реакцию в соответствующей «горючей» смеси, которая протекает в форме так называемого теплового взрыва. Поэтому термоядерное оружие, как правило, несет заряд атомного взрывчатого вещества — урана-235 или плутония-239,— который играет роль своеобразного капсюля-детонатора (схема Д на 4-й стр. цветной вкладки).

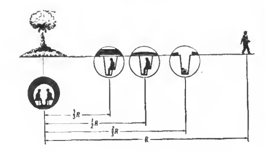
С момента своего возникновения водородное оружие непрестанно совершенствовалось. Одним из шагов на этом пути была замена жидких изотопов водорода соединением дейтерия с литием — дейтеридом лития. Это сразу же позволило уменьшить размеры водородной бомбы, так как дейтерид лития—легкое твердое вещество. Кроме того, в качестве составной части заряда стал применяться гидрид лития, который под воздействием нейтронов, образующихся при взрыве атомного детонатора, частично превращается в тритий.

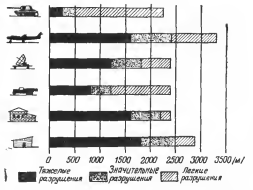
В основе другого способа повышения мощи термоядерного оружия лежит использование огромного количества быстрых нейтронов, образующихся при слиянии ядер дейтерия и трития в ядра гелия. Оказалось, что эти нейтроны могут вызывать расщепление ядер сравнительно дешевого природного урана-238. Примером устройства, в котором реализован этот принцип, может служить так называемая трехфазная или водородно-урановая бомба (схема Д на 4-й стр. цветной вкладки). Она представляет собой водородную бомбу, помещенную в оболочку из урана-238. Взрыв этого устройства осуществляется по схеме «деление — синтез — деление»: сначала взрывается атомный детонатор, основанный на реакции деления, затем происходит термоядерная реакция в гидриде лития, сопровождающаяся выделением быстрых нейтронов, и, наконец, под действием этих нейтронов происходит расщепление ядер природного урана-238, из которого изготовлена оболочка.

Схема трехфазного ядерного заряда выгодно отличается от всех других, так как позволяет во много раз повысить мощность взрыва за счет увеличения толщины оболочки из урана-238. В атомной бомбе такую оболочку применить не удается: возникающие в ней в ходе реакции деления нейтроны не обладают запасом энергии, необходимой для расщепления урана-238. Комбинация же сравнительно дешевого и доступного урана-238 с водородным устройством позволяет создать термоядерное оружие с тротиловым эквивалентом до 20—40 миллионов тонн.

При взрыве подобных ядерных бомб наряду с мощной ударной волной и световым излучением выделяется большое количество радиоактивных веществ, которые заражают атмосферу и могут выпадать далеко от района взрыва. Кроме того, радиационная активность такого оружия может быть повышена, если его оболочку изготовить из веществ, которые под воздействием нейтронов превращаются в радиоактивные. К химическим элементам, обладающим этим свойством, в частности, относятся кобальт, цинк, стронций, цезий. Поэтому «кобальтовая», «цинковая» и другие бомбы с экзотическими названиями не являются оружием с новым видом ядерного горючего — все это ядерные бомбы, радиоактивное действие которых усилено включением в оболочку перечисленных выше элементов.

Для защиты от ядерного взрыва применяются различные унрытия. Если принять, что при воздушном взрыве безопвсное для незащищенного человекв расстояние равно R, то люди, нвходящиеся в открытых траншеях полного профнля, не будут поражены уже нв удалении двух третей R от эпицентра взрыва. Траншеи, перекрытые бревнами и засыпаиные полуметровым слоем земли, уменьшают радиус поражения в два раза, а блиндажи — в три раза. Нанонец, люди, нвходящиеся в прочных подземных сооружениях на глубине более 10 метров, не поражаются, даже если это сооружение находится в эпииентре воздушного ядерного взрыва.





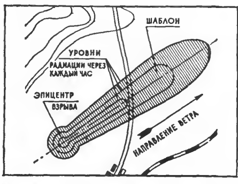
На долю ударной волны приходится до 50 процентов знергии ядерного взрывв. При взрывах атомных бомб с тротиловым эквивалентом в 20 тысяч тонн в Хиросиме и Нагасаки наблюдались следующие примеры прямого воздействия ударной волны: человек, находящийся на удалении 1,2 нилометрв от эпицентра взрывв, был отброшен на 10 метров, другой, находящийся на расстоянии 2 нилометров, был повален нв землю, а у людей, находившихся на горе в 9 нилометрах от зпицентра, сорввло головные уборы. Удариая волна танже оказывает сильное рвзрушвющее воздействие на боевую технику и различные сооружения — танни, свмолеты, рвдиолонаторы, автомобили, каркасные и беснарнасные здания из бетоиа и нирпича.

2. ПРОГНОЗ РАДИАЦИОННОЙ ОБСТАНОВКИ В РАЙОНЕ ЯДЕРНОГО ВЗРЫВА

Кандидат технических наук инженер-полковник П. ТКАЧЕНКО.

Еще в седой древности воины, отправляясь в поход, хотели наперед знать, будет ли им удача. Вызывали оракула. Длиннобородый старец следил за полетом птиц или выяснял положение планет относительно Марса. И наконец изрекал: «Быть победе». Или наоборот: «Марс сулит поражение».

В наши дни, разумеется, никому не придет в голову искать связь между движением планет и результатами боя. Однако надобность в предвидении исхода действий в бою не только не отпала, но, наоборот, приобрела еще большее значение. Не говоря уже о прогнозе погоды, способной существенно повлиять, скажем, на передвижение войск, в бою особенно часто возникают ситуации, когда необходимо быстро предугадать развитие событий под влиянием тех или иных причин.



Типичный пример подобной задачи — это составление прогноза радиационной обстановки в районе боевых действий, в котором было применено ядерное оружие. Командиру важно заранее определить зараженные участки и уровни радиации на них, чтобы на основании этих данных выбрать маршруты движения на поле боя.

Сущность прогнозирования радиационной обстановки состоит в научном предвидении наиболее вероятного направления движения радиоактивного облака ядерного взрыва и определении степени заражения местности по следу облака. Проще всего эта задача решается с помощью шаблонов, заранее изготовленных для нескольких значений мощности атомных зарядов и наиболее часто встречающихся величин силы ветра. Если реальные условия применения ядерного оружия будут соответствовать тем, для которых построен один из шаблонов, то, наложив его на карту, можно легко установить возможные границы заражения (схема слева). Ответ, таким образом, получается просто и быстро. Однако он зачастую оказывается недостаточно точным.

Большие ошибки при пользовании шаблонами получаются из-за того, что этот метод прогноза не учитывает возможных изменений направления ветра, высоты разрыва ядерного боеприпаса, характера местности и грунта, взаимного влияния близких разрывов. В этом отношении более совершенен так называемый аналитический метод, сущность которого заключается в следующем.

Грибовидное облако, которое возникает после атомного взрыва, насыщено продуктами деления заряда и ставшими радиоактивными частицами грунта, поднятыми взрывом. Оседая, они будут заражать местность. Чтобы предсказать уровень заражения, облако теоретически разбивают на несколько слоев и затем определяют участки местности, на которые из каждого слоя облака будут выпадать частицы, движущиеся под действием ветра и силы тяжести (схема на стр. 69). Очерченный после этого вокруг участков выпадения частиц внешний контур и будет границей района радиоактивного заражения. А сумма радиоактивностей на каждом из участков определит уровень заражения местности. Поскольку частицы выпадают из радиоактивного облака не одновременно, с помощью этого метода, определяя границы районов заражения и уровни радиации через определенные промежутки времени, можно получить полный прогноз радиационной обстановки на несколько ближайших часов вперед.

Несмотря на внешнюю простоту этого метода прогноза, он связан с большим объемом расчетов, выполнить которые при помощи ручных вычислительных средств — логарифмических линеек или арифмометров — практически невозможно. Например, чтобы выполнить подобные расчеты, пользуясь арифмометром, одному человеку нужно затратить более месяца непрерывной работы. Естественно, что полученный с таким опозданием прогноз не имеет никакой практической ценности.

Каков же выход? Применение электронной вычислительной техники. Созданные в последние годы малогабаритные передвижные электронные машины позволяют быстро решать в полевых условиях весьма сложные задачи прогнозирования при малых затратах времени. Даже на электронной вычислительной машине, выполняющей за секунду только пять тысяч арифметических операций (а сегодня такая скорость вычислений считается медленной), подобный расчет может быть выполнен аналитическим методом в течение всего одной минуты.

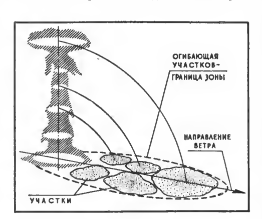
Коллектив авторов. «МАТЕМАТИКА В БОЮ». Военное издательство Министерства обороны СССР.

3. ЗАЩИТА ОТ СВЕТОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ЯДЕРНОГО ВЗРЫВА

Кандидат технических наук инженер-полковник М. ПАВЛОВ.

Значительная часть всей выделяемой энергии ядерного взрыва — примерно 35 процентов — приходится на долю светового излучения. Во время ядерной вспышки образуется светящееся сферическое облако, которое, подобно Солнцу, испускает лучи видимой, инфракрасной и ультрафиолетовой частей спектра. Чем мощнее ядерный заряд, тем больше размеры этой сферы: при воздушном взрыве заряда мощностью в 1 мегатонну ее радиус достигает 885 метров, а при заряде 10 мегатонн — почти 2 780 метров.

Световое излучение способно наносить поражение на больших расстояниях от эпицентра взрыва. Так, при хорошей прозрачности атмосферы взрыв заряда в 1 мегатонну может вызвать ожоги второй степени у людей, находящихся на расстоянии 18 километров от эпицентра, а заряд мощностью 10 мегатонн—на расстоянии до 35 километров.



Условие «при хорошей прозрачности атмосферы» приведено здесь не случайно. Состояние атмосферы оказывает существенное влияние на распространение светового излучения и результаты его воздействия на людей и технику. Не меньшее значение имеет и то обстоятельство, какие материалы встречает свет на своем пути, например, из чего изготовлена одежда солдат и офицеров. Все это необходимо учитывать при разработке средств и методов защиты от светового излучения, которая, таким образом, невозможна без знания законов физики и умения их использовать.

Проследим путь светового луча ядерного взрыва. Первая преграда, которую он встречает,— это атмосфера. Она представляет собой среду, состоящую из сложной смеси газов, водяного пара и взвешенных твердых частиц — пыли, дыма, сажи. Причем если количество газов в атмосфере практически неизменно, то содержание примесей может сильно меняться в зависимости от метеорологических условий и географического положения места взрыва.

При прохождении светового излучения сквозь атмосферу потери энергии происходят за счет двух процессов — от рассеивания и за счет ее поглощения. В первом случае находящиеся в атмосфере частицы отклоняют лучи от их первоначального направления, а во втором — лучистая энергия переходит в другие виды энергии, главным образом в тепловую. Многогранность этих процессов превращает учет ослабления светового излучения в сложную задачу, для решения которой на практике пользуются так называемым коэффициентом прозрачности.

Под коэффициентом прозрачности понимают отношение количества световой энергии, прошедшего через слой атмосферы толщиною в 1 километр, к количеству энергии, вступившему в этой слой. На практике понятие коэффициента прозрачности обычно связывают с дальностью видимости больших темных предметов над горизонтом в дневное время, которая зависит от метеорологических условий. Например, при дальности видимости 16 километров (городские условия) коэффициент прозрачности на расстоянии 1 километра от эпицентра взрыва будет равен 0,8, а на расстоянии 6,1 километра — 0,55. При дальности же видимости 80 километров (очень ясная погода) на этих же расстояниях коэффициенты прозрачности будут соответственно равны 0,90 и 0,75.

Значительную преграду на пути распространения световых лучей представляют собой плотные туманы и особенно облака. При толщине облака 700—800 метров оно отражает и рассеивает примерно 75—80 процентов падающего на него светового излучения, а средний коэффициент отражения облаков, рассчитанный с учетом распространенности в природе их форм и толщины, составляет около 50—55 процентов.

Таким образом, естественные туманы и облака вызывают существенное ослабление светового излучения ядерного взрыва. Однако их наличие над полем боя, районом сосредоточения войск или каким-либо иным объектом — явление случайное. Отсюда, естественно, возникает вопрос: нельзя ли в целях защиты от излучения туманы и облака создать искусственно?

Коллектив авторов. **«ФИЗИКА В БОЮ».** Военное издательство Министерства обороны СССР, книга выйдет в 1967 году.

Специальные опыты с искусственными дымовыми завесами, которые проводились за рубежом с целью выявить степень ослабления ими светового излучения, заключались в том, что за 10 минут до ядерного взрыва с помощью дымовых машин производился дымопуск. Как показали наблюдения, образовавшийся при этом масляный туман ослабил воздействие светового излучения на различную технику на 65—90 процентов (в зависимости от расстояния до эпицентра взрыва). По заключению военных специалистов, световой импульс в зоне значительного действия взрывной ударной волны был при этом снижен до 3 калорий на квадратный сантиметр, или, иными словами, до величины, которая считается порогом возникновения ожогов открытых участков тела средней тяжести и воспламенения горючих материалов.

В описанных опытах плотность поставленной дымовой завесы при расходе масла 440—620 литров на 1 квадратный километр примерно соответствовала плотности дымов, используемых для маскировки. Однако специалисты полагают, что для достижения нужного ослабления светового излучения концентрация дыма должна быть увеличена по сравнению с указанной в 1,5—2 раза. Для этого ставились опыты с другими дымами, которые в ряде случаев оказались эффективнее масляных туманов.



Не менее интересны опыты по быстрой постановке дымовых завес, которые обычно проводятся с помощью выливных приборов, подвешиваемых к самолетам. Принцип действия одного из таких приборов заключается в следующем. Во время зарядки прибор заполняется жидкой дымовой смесью и большим количеством полых алюминиевых шариков. При опорожнении прибора часть дыма образуется на высоте полета самолета, а часть — на разных высотах благодаря разбрызгиванию дымовой смеси шариками. Третья же часть завесы создается у самой земли при ударе шариков о грунт и выбрасывании ими остатков жидкости. Судя по сообщениям, таким способом самолет может поставить за 25 секунд сплошную вертикальную дымовую завесу высотою до 160 метров.

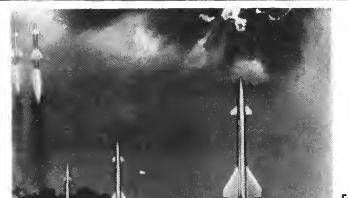
Значительное ослабление светового излучения происходит и при его взаимодействии с непрозрачными телами. Падая на поверхность непрозрачного тела, световое излучение частично отражается и поглощается. При этом его поражающее воздействие определяется поглощенной частью световой энергии: если поглощенная энергия достаточно велика, то тело сильно нагревается и вследствие этого обугливается, воспламеняется, оплавляется или прожигается.

Температура нагрева тел во многом зависит от коэффициента поглощения. Известно, что темные тела поглощают намного больше световых лучей, чем светлые. Так, черная краска поглощает до 96 процентов падающего на тело светового излучения, белая — 18, материал цвета хаки — 60, белая ткань — 25, а черное сукно — до 99 процентов. Следовательно, более стойкими к световому излучению будут материалы светлых тонов. Это было замечено еще в Хиросиме и Нагасаки — здесь люди в белой одежде или платье других светлых тонов получили менее сильные ожоги, чем одетые в темные.

На стойкость тканей к воздействию светового излучения влияет множество факторов, включая такие известные из школьного курса физики свойства тел, как теплопроводность и теплоемкость. Изучая эти факторы, специалисты установили, в частности, следующие особенности различных материалов. Шерсть оказывает большее сопротивление световому излучению, чем хлопок, который к тому же легче поддается воздействию света, нежели нейлон. Ткани из легких материалов повреждаются при значительно меньших световых импульсах, чем изготовленные из тяжелых материалов, а влажные ткани более стойки, чем сухие. Все эти выводы учитываются при создании обмундирования для личного состава войск.

Еще одно направление в поисках средств защиты от светового излучения — это создание специальных приборов для предохранения органов зрения, которые весьма чувствительны к яркому свету. Здесь уже приходится привлекать не только законы оптики, но и автоматику. Так, в одном из автоматических приборов для защиты глаз световая вспышка воспринимается чувствительным фотоэлементом, который приводит в действие специальный механизм. С его помощью в очки вводится светонепроницаемый материал, например, суспензия графита. Эта суспензия заполняет полость между двумя стеклянными пластинками и таким образом защищает глаза от поражения световым излучением. Подобный прибор проходил испытания на перископе танка и в телескопическом прицеле. Существенным его недостатком считают одноразовость действия. Другой аналогичный прибор выполнен в виде защитных очков для летчиков. Здесь специальная светонепроницаемая жидкость поступает в полость между стеклами из резервуара, который, как и фотоэлемент, размещается над очками, в шлеме пилота (фото слева).

Из всего сказанного видно, что изучение физических основ ядерного оружия, его поражающих факторов и, в частности, свойств светового излучения позволяет на основе хорошо известных физических законов разрабатывать и применять различные средства и методы защиты от него.





ВОЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО МИНИСТЕРСТВА ОБОРОНЫ СССР

Рассказывает главный редактор издательства полковник А. АРИСТОВ.

ЗА НАШУ СОВЕТСКУЮ РОДИНУ!

«За нашу Советскую Родину!» — под таким девизом выходят книги Военного издательства Министерства обороны СССР. Этот девиз точно отражает сущность и главное предназначение военной литературы, служащей делу воспитания наших воинов, нашего народа в духе советского патриотизма и постоянной готовности к защите Родины.

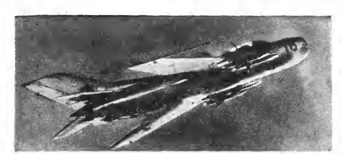
Советская военная книга родилась вместе с нашей армией. В тяжелые годы гражданской войны и иностранной интервенции, несмотря на отсутствие бумаги и нехватку типографского оборудования, на фронты поступали газеты, листовки, плакаты, брошюры. Они разъясняли воинам Красной Армии великие цели социалистической революции, поднимали массы на борьбу за утверждение нового строя. Уже тогда военная книга спешила ответить на самые актуальные проблемы армии. О размахе издательской работы тех лет можно судить хотя бы по такой цифре: только с 25 октября 1919 года, когда было организовано издательство, по 1 января 1921 года войска Красной Армии получили около 30 миллионов разных изданий.

Немалую роль сыграла военная книга и в годы Великой Отечественной войны. В первые же дни боев фронт получил 2 миллиона экземпляров брошюры «В. И. Ленин о защите социалистического Отечества». А всего за четыре года войны издательство выпустило более трех миллиардов книг, брошюр, журналов и плакатов. Среди них были самые разнообразные издания — и солдатские памятки, умещавшиеся в кармане гимнастерки, и романы о душевной силе и красоте воина, грудью заслонившего страну. И, конечно, всем участникам минувшей войны хорошо знаком выпущенный нашим издательством «Боевой устав пехоты», который был основным руководством ведения боя на протяжении всех этих суровых лет.

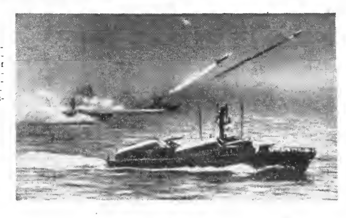
Сегодня Военное издательство Министерства обороны СССР является одним из крупнейших в стране. Среди сотен названий ежегодно выпускаемых им книг — труды классиков марксизма-ленинизма о войне, армии и военной науке, массово-политическая, историческая, мемуарная, художественная и военная литература. Наши книги помогают осмыслить и обобщить все то новое, что внесли в область военного дела Великая Октябрьская социалистическая революция, гражданская и Великая Отечественная войны, рассказывают о новейших достижениях военной науки и практики. Учитываем мы и то, что за прошедшие годы неизмеримо вырос культурный уровень нашего солдата и матроса: если в первые годы своего существования Военное издательство выпускало букварь, то теперь в войска идут такие книги, как «Математика в бою», «Что такое бионика», «О чем рассказывает свет» и многие другие. Среди авторов издательства 40 академиков и более 100 докторов наук и профессоров.

В эти дни творческий коллектив Военного издательства завершает работу над юбилейными изданиями. К 50-летию Советского государства и его армии читатель получит такие фундаментальные труды, как «В. И. Ленин и Советские Вооруженные Силы», «Бойцы ленинской гвардии», «50 лет Советских Вооруженных Сил», мемуарные сборники «Октябрь на фронте», «Реввоенсовет нас в бой зовет», целую серию новых научно-популярных книг.

На фото вверху — залп ракет на боевых стрельбах.



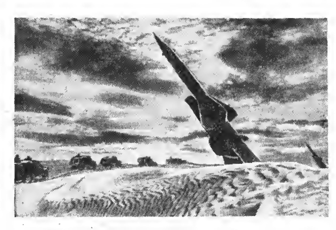




Грозен современный советский истребитель-перехватчик, вооруженный ракетами (фото вверху). Ракеты пришли и на вооружение кораблей. На фото справа — морские корабли-ракетоносцы на стрельбах.

Инженер-полковник
П. АСТАШЕНКОВ.

РАКЕТНЫЙ ЩИТ



Объезжая войска, выстроенные для военного парада на Красной площади в честь 40-й годовщины Великой Октябрьской социалистической революции, министр обороны СССР остановился перед шеренгами воинов на Манежной площади и обратился к ним с приветствием:

— Здравствуйте, товарищи ракетчики! Поздравляю вас с праздником...

Товарищи ракетчики... Незадолго до этого, 27 августа 1957 года, ТАСС сообщил о том, что в нашей

В самых трудных условиях советские ракетчики несут свою вахту — им не страшны ни суровые морозы (фото внизу), ни палящий зной пустынь (фото вверху).



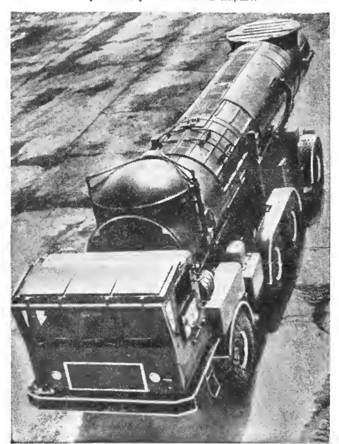


Колонна мощных баллистических ракет на самоходных пусковых установках на марше.

М И Р А

страие осуществлен залуск сверхдальией межкоитииеитальной миогоступеичатой баллистической ракеты. И вот в деиь сорокалетия Советской власти по Красиой площади лрошли ракеты от самых малых до самых мощиых — от «катюш» до баллистических.

С тех пор прошло десять лет. За эти годы ракеты стали основой боевой мощи иашей армии. Межкоитииеитальные баллистические ракеты способиы доставить в любую точку земиого шара термоядерные заряды, равиых которым иет в мире,— только иаша страиа обладает зарядами-гигаитами с тротиловым эквивалеитом в 50, 100 миллиоиов тоин и более. Об



Своеобразен внешний вид контейнера, напоминающего цистерну. Но в нем заключена грозная боевая ракета.

П. АСТАШЕНКОВ. «СОВЕТСКИЕ РАКЕТНЫЕ ВОЙСКА». Под редакцией генерал-полковника В. ТОЛУБКО. Военное издательство Министерства обороны СССР.



Военный парад на Красной площади. Перед трибунами проходят новые советские ракеты.

эффективности стратегического ракетно-ядерного оружия можно судить хотя бы по таким данным: средняя скорость полета дальней ракеты в 20 раз превышает скорость полета самолета и в 10 раз больше начальной скорости полета пушечного снаряда. Чтобы преодолеть расстояние в 10 тысяч километров, дозвуковому стратегическому бомбардировщику нужно потратить больше 11 часов, а ракете для этого достаточно примерно 30 минут. К этому следует добавить, что в нашей стране освоены как подвижные старты стратегических ракет, чего не имеет ни одна страна в мире, так и старты из подземных шахтных пусковых установок.

Ракетно-ядерное оружие преобразило и сухопутные войска, в самостоятельный вид вооруженных сил выделились войска ПВО, ракетные комплексы и перехват-



Сейчас будет нажата кнопка «Пуск», крышка шахты сдвинется в сторону (фото внизу) — и стратегическая ракета совершит старт из-под земли (фото вверху).



чики которых не идут ни в какое сравнение с лучшими образцами зенитной артиллерии и истребительной авиации периода второй мировой войны. Ракеты классов «воздух — земля» и «воздух — воздух», несущие ядерные заряды, во много раз увеличили боевую мощь наших истребителей и бомбардировщиков. Основой Военно-Морского Флота стали корабли, вооруженные ракетами различного назначения, и прежде всего атомные подводные лодки-ракетоносцы, обладающие огромным запасом хода под водой и сокрушительной ударной мощью.

Об этом не следует забывать тем, кто вынашивает планы развязывания новой мировой войны и пытается вытащить из мусорной ямы истории пресловутую политику атомного шантажа. Советский же народ может быть спокоен: ракетные войска бдительно стоят на страже мирного созидательного труда советских людей, народов всех стран социалистического лагеря.

В ЛОГОВЕ ФАШИЗМА

Елена РЖЕВСКАЯ.

Немецкий город Стендаль для меня последний пункт четырехлетней войны, и потому, наверное, он особенно запомнился.

Мы вошли сюда в июле, когда на карте Германии уже была проведена демаркационная линия и Стендаль, расположенный на западе от Берлина, отошел к нам.

Еще утром тут были американцы, а в полдень вступили мы.

Город уцелел, и жизнь в нем пульсировала. Мы поселились на тихой улице с коттеджами, увитыми виноградом. С утра в садах, прилегающих к коттеджам, копошились хозяйки средних лет. Старомодный пучок и удлиненный подол юбок придавали им сходство со сверстницами на востоке отсюда.

В сквере играли немецкие дети, не перестававшие изумлять нас: они никогда не плакали и не гомонили, даже если играли в войну. В том же сквере дни напролет на скамейке сидели старухи во всем черном с головы до пят. Вероятно, их издавна свел траур — ведь еще в дни первой мировой войны они были не слишком молоды.

Иногда они оживлялись о чем-то судачить, наперебой шевеля черными пальцами в нитяных перчатках.

Время от времени появлялся черный катафалк, две лошади медленно, легко, смышлено влекли его.

Мы знали про лошадей, что они тянут артиллерию или скачут со связным в седле, что они пали в бою или съедены. Для других нужд их не стало давно.

А эти черные, лоснящиеся, сытые кони в торжественной траурной попоне и с пушистой кисточкой над холкой, с черным кучером в цилиндре, сидевшим на передке застекленного, лакированного катафалка, были блюстителями величавости и таинств смерти. Той смерти, что называется «своей». Не в бою, не от ран или мук плена — почивший «своей смертью», той, случавшейся так давно, что мы в войну забыли, что она и бывает.

Вечером в один и тот же час возвращалась колонна военнопленных немецких солдат. Она втягивалась в нашу улицу сквозь темную арку, отделяющую ее от той другой улицы, что спускалась к торговой площади.

Весь день солдаты где-то пропадали на работах, но вечером в один и тот же час возвращались.

Еще до того, как их первая шеренга вступала в арку, было слышно, что они идут. Усталые, потные, голодные, они шли с пением, и их песня доносилась на нашу улицу раньше, чем они маршировали по ней. Они пели стройно, хорошим мужским хором, что-то свое, немецкое, и проходили организованной колонной.

У раскрытых окон маячили хозяйки. Привалясь на расшитые диванные подушки, брошенные для этой цели на подоконник, они отдыхали, покончив с домашней работой.

Внизу, у подъездов, старики сидели на вынесенных стульях, отбрасывая на тротуар длинные слабые тени. Заслышав идущих, они медленно покачивались в такт песне, и поблекшие к этому часу их тени тоже слегка покачивались.

Но, в общем, все было так спокойно, не нервно, словно между теми, кто вступал сейчас строем на улицу, и теми, кто обитал на ней, нет связи.

Меня появление пленных всякий раз застигало врасплох. И позже, когда с песней было покончено — им запретили петь, и они молчащим, цокающим подкованными сапогами строем проходили по нашей улице куда-то туда, где их сторожат часовые, — я пригвожденно смотрела на них. Они были живой частью войны, рассчитавшейся с ними за поражение.

В уцелевшем городе на окраине были руины. Правда, когда мы попали сюда, в Стендаль, эти руины уже не излучали ничего драматического. Прошло два месяца, как кончилась война в Германии, и это были уже вполне обветшалые развалины.

Кратер войны, как оказалось, имеет свойство мгновенно гаснуть после отбоя. Ты, крохотный его уголек, еще пыхтишь, тлеешь, вспыхиваешь, а он уже затух, и пламя войны не подкрашивает больше остывшие развалины.

Пожалуй, что теперь они — всего лишь параграф при инвентаризации городского имущества, его непременный ассортимент. Эти руины — взнос города прошлому и его новая точка отсчета.

На фронте мне приходилось разговаривать с захваченными в плен немецкими солдатами, психика которых была насквозь пропитана нацизмом. Но редко. Гораздо чаще они походили на обыкновенных людей. И это их несоответствие чудовищному монолиту, которому они принадлежали еще полчаса назад, было порой странным и ранящим.

В Стендале, вблизи, мне многие жители

Эта глава из документальной повести писательницы Ел. Ржевской, военной переводчицы в штабе одной из наших армий во время войны, «Берлин, май 1945» написана для второго издания этой книги, выходящего в издательстве «Советский писатель» в 1967 году.

города были симпатичны, и феномен, называвшийся «фашист», в тех условиях, в общем, не обнаруживался.

Это были странные дни, без войны, в чужом, малопонятном мире, не нуждавшемся в твоем освоении — ведь тебе тут не жить.

Но хотелось понять, как тут все было еще совсем недавно.

Часть бумаг из «фюрербункера» мы еще продолжали возить с собой и лишь позже отправили в штаб фронта, откуда они попали в архив. Я разбирала их здесь, в Стендале. Среди личных бумаг Гитлера были, например, директивы о проведении собраний с его участием. Они исходили из «частной канцелярии Адольфа Гитлера» в Мюнхене, относились к поре его пропагандистских поездок до прихода к власти и адресовались местным нацистским группам. В них запрещалось предавать гласности предстоящее собрание, пока не поступит письменного подтверждения от Адольфа Гитлера или его личного секретаря. «Нарушение этого повлечет за собой те последствия, что Адольф Гитлер принципиально не явится».

Устанавливался размер платы за входные билеты, церемониал встречи Гитлера и прочее.

«Адольф Гитлер не говорит с кафедры. Кафедра поэтому убирается. Вместо нее обязательно ставится маленький столик слева от оратора с тем, чтобы на него можно было складывать конспект. На столе должна стоять нераскупоренная бутылка минеральной воды комнатной температуры, несколько бутылок наготове».

«В очень жаркий день во время речи держать наготове лед, который, в случае нужды, Адольф Гитлер употребляет для охлаждения рук».

«Председательствующий, открывая собрание, должен быть очень краток. Речь Адольфа Гитлера воздействует сама по себе. Любые слова после ее окончания также таят опасность ослабления впечатления от речи».

«Если в рядах присутствующих запоют песню «Германия» или другую песню, то по возможности после первой строфы председательствующий, прибегнув к возгласу «Heil», прекращает собрание, так как опыт показал, что большинство присутствующих не знает текст следующих строф...» и т. д.

Мелочная регламентация этих директив — режиссура спектакля с одним актером — предвестник будущих грандиозных спектаклей с факельными шествиями, парадами, кострами книг, освящением знамен, всей этой фашистской театральщиной и символикой, призванной бить по мозгам, по нервам, приобщать массы к фашистскому действу, взвинчивать националистические страсти. И при этом служить возвеличиванию Гитлера. Культ вождя — в самой природе фашизма, требующего от масс слепого повиновения.

В последнее время заговорили на Западе о том, что Гитлер обладал магнетическим воздействием на толпу. Может, стоило бы вспомнить, как в свое время, слоняясь по Вене в поисках работы, он попал на стройку и, попытавшись там ораторствовать перед рабочими, едва уцелел, так как не подвергшиеся воздействию «магнетизма» рабочие пожелали было скинуть его с лесов.

Все же несомненно, что он, оратор-демагог, заражавший своей истеричностью толпу, очень воздействовал на нее. Особенно когда олицетворял собою всю власть в Германии. Потому что власть обладает магией безмерно укрупнять властелина в глазах его подданных.

Интересно в этом отношении свидетельство начальника личной охраны Гитлера — Раттенхубера.

Попав в плен в Берлине 2 мая 1945 года, он вскоре написал собственноручные показания о смерти Гитлера, а позже, находясь в плену в Советском Союзе, написал о Гитлере более обстоятельно. И первая рукопись и вторая, о которой пойдет сейчас речь, хранятся в архиве и опубликованы не были.

Эту вторую рукопись Раттенхубер озаглавил: «Гитлер, каким я его знал». А знал он его в разную пору и в разных ипостасях.

С 1920 года в Мюнхене Раттенхубер в качестве полицейского осуществлял слежку за Гитлером, начинавшим здесь свою политическую деятельность. Потом, когда Гитлер был водворен в ландсбергскую тюрьму, Раттенхубер охранял арестанта.

Но наступил 1933 год, захват власти нацистами. Гиммлер, знавший Раттенхубера еще по офицерским курсам, вызвал его к себе, назначил своим адъютантом, а вслед за тем продвинул на блестящий пост — начальника личной охраны Гитлера.

И вот... «В апреле 1933 года я впервые входил в отель «Кайзергоф» для того, чтобы представиться Гитлеру. Отныне я из рядового полицейского чиновника превращался в близкого ему человека, которому он доверял охрану жизни».

Предстоящее свидание фюрера с предложенным ему телохранителем и должно было закрепить это назначение.

«Через несколько минут должен был в отель приехать Гитлер, чтобы в большом зале, как он это делал обычно, выпить послеобеденный чай. Почему эта служебная встреча должна была состояться за чайным столом, я не получил объяснений. Возможно, фюрер хотел этим показать, что он устанавливает со мной не официальные, а доверительные отношения».

Тогда, в Мюнхене, все было по-иному. «В тот период «этот крикливый парень из пивной», как называли его в нашей полицейской среде, доставлял нам немало хлопот».

В мюнхенских пивных Гитлер начинал. Он ораторствовал перед сидящими за пивными кружками немцами, униженными поражением, Версальским договором, безработицей, страхом.

«Идеи реванша, воинственные призывы к походам на Запад и на Восток, погромные выкрики, заклинания, начинающиеся словами: «Мы, немцы» или «Мы, солдаты», —

имели особенный успех в возбужденной атмосфере «пивных», — вспоминает Раттенхубер. Он описывает потасовки, которые возникали при этом. На его глазах «Гитлер и его друзья избили дубинками в пылу полемики своего политического противника инженера Беллерштедта... частенько их оружием были пивные кружки».

В Мюнхене Гитлер тогда сколачивал партию своих приверженцев и готовился к авантюре — захвату власти в Баварии.

Власть захватить не удалось. Путч провалился. Баварское правительство арестовало Гитлера и отправило его в тюрьму.

«Я получил приказ, — пишет Раттенхубер, — не раздражать арестованного полицейскими мерами охраны и предоставить ему свободно гулять по крепостному саду. Его единомышленники беспрепятственно допускались к нему, и комната Гитлера напоминала салон политического деятеля. Отдана в его распоряжение пишущая машинка, на которой он с помощью Гесса написал книгу «Майн кампф».

По окончании ее Гитлера выпустили на свободу, причем начальник тюрьмы дал ему очень похвальную письменную аттестацию».

«Майн кампф» стала программой национал-социализма, а впоследствии — библией, которую должна была иметь каждая немецкая семья.

Немцы провозглашены в ней «высшей расой», призванной завоевать себе «жизненное пространство» и править миром. Благоденствовать эта «нация господ» должна в первую очередь за счет России.

В своем лансбергском заточении Гитлер предавался приятным воспоминаниям об избиении социал-демократов, которое учинили штурмовики — «мои молодцы», как он чаще называет их, и пишет об этом:

«Как стая разъяренных волков, устремились на них штурмовики... Противники, которых было не меньше 700—800 человек, были выбиты из зала и летели стремглав с лестницы... Мое сердце старого солдата испытало настоящее удовольствие... Теперь зал выглядел так, будто бы только что разорвалась граната. Но господами положения остались мы».

Но то все было тогда. Теперь же был 1933 год. В «Кайзергофе» предстояло пикантное свидание двух человек, прежде не раз встречавшихся, но при совсем иных обстоятельствах и в ином качестве — арестанта и тюремщика.

Теперь же Раттенхубер поджидал не Гитлера, каким знал его, а фюрера. Он подъехал на машине и вошел в отель, сопровождаемый эсэсовцами.

Все то, что было прежде, словно бы и не относилось к тому Гитлеру, который появился. Этот «новый» Гитлер был огражден незримой и магической стеной власти от всего порочащего, умаляющего. Оно просто было изгнано из представлений Раттенхубера еще и с помощью нацистской пропаганды, представляющей теперь власть. Это явствует из его рассказа.

«Беседа была бессодержательной — о новостях берлинской жизни, о театре... совместный чай был знаком благосклонности и доверия ко мне фюрера. Говорят, он так располагал многих и, не скрою, расположил и меня».

Тот, кто казался мелким, стал значительным. Тот, кто не внушал даже простого доверия, теперь внушал трепет и благоговение. Все то, что казалось в нем вызывающим, позерским, стало казаться исключительным.

«Гитлер был для меня тогда тем «сверхчеловеком», каким рисовала его нацистская пропаганда... Мне все казалось в нем значительным... такое, думал я, самодовольное, счастливое и самоуверенное лицо должно быть у того, кого мы называли фюрером. Даже коротко подстриженная щетка усов, тщательно разделенные ровным пробором пряди волос, прикрывающие покатый лоб, казались мне внушающими уважение.

Быстрая смена настроения, нервические жесты, богатая мимика, голос, неожиданно переходящий от глухой монотонности к резким выкрикам, были настолько удивительны, что я охотно признал в нем исключительного человека. Это был «мой фюрер», и я был горд тем, что он оценил меня и приблизил к себе».

Раттенхубер не задается в своих воспоминаниях вопросом, что же произошло с ним самим, которому Гитлер виделся прежде опасным политическим игроком, а теперь — божеством. Но с полным правом можно сказать за него: во все времена он смотрел на события и на людей глазами власти, которой служил. Поэтому в прежние годы он критически взирал на Гитлера и различал в нем черты авантюриста, демагога и позера. Теперь же это была сама Власть. И Раттенхубер, даже если б и желал сохранить зрение, не смог бы мгновенно не ослепнуть перед ней.

Но любопытна и другая сторона, та, которую в этом эпизоде представляет Гитлер.

У Раттенхубера были все основания опасаться встречи с ним. «Я опасался, что фюреру будут неприятны те воспоминания, на которые я невольно буду наталкивать его своим присутствием. Но Гиммлер успокоил, сказав, что Гитлер, хотя и знает это, согласился назначить меня на этот пост».

Все же Раттенхубер нервничает в ожидании приезда Гитлера. Еще бы! Ведь он полицейский, надзиравший за Гитлером в Мюнхене. Он ландсбергский тюремщик.

Раттенхубер не задается в рукописи вопросом и о том, почему именно ему решил Гитлер доверить свою жизнь. Но почему же в самом деле выбор пал именно на него? Почему Гитлер предпочел Раттенхубера кому-либо из своих «молодцов»?

Но он-то отлично знал, почему поступает именно так. Его штурмовики одержимы химерами, взвинченными нацизмом; ими нужно управлять, горячить их, внушать им восхищение и страх. Надежнее и удобнее этот полицейский — легко угадываемый, распространенный тип служаки, всегда безгранично преданного Властителю, олицетворяющему всякий раз собою Отечество.

И в ту же минуту, когда он появился в вестибюле отеля и его адъютант Брюкнер представил ему Раттенхубера, «Гитлер при-

вежливо протянул мне руку и сказал: «Я уверен, что вы теперь будете так же верно служить мне, как раньше служили баварскому правительству». Он произнес эти слова без иронии, и я понял, что мои опасения были напрасны».

Упоение своей подчиненностью сильной власти. Упоение ее безграничными возможностями растоптать человека в прах или выдернуть его «из грязи в князи».

Раттенхубер, несомненно, испытывал это чувство. Для скромного полицейского вознесение в чин генерал-лейтенанта и СС обергруппенфюрера было существенным поощрением на верную службу. Это была головокружительная карьера, говорит Раттенхубер о первых шагах на ее пути.

В своих первых показаниях Раттенхубер написал:

«Являясь свидетелем смерти Гитлера, считаю своим долгом рассказать о его последних днях и обстоятельствах гибели...

Считаю нужным заявить, что после смерти Гитлера и краха германской империи я не связан больше присягой и намерен говорить здесь об известных мне фактах, невзирая на мою былую преданность Гитлеру и его ближайшим помощникам».

Позже, в более подробной рукописи, возвращаясь к 1933 году, он пишет:

«Невероятные события, происходившие тогда в Германии, многим казались нелепыми, странными, необъяснимыми, а некоторые признавали их как должное. Имея образ мыслей и кругозор немецкого офицера, я был в их числе... ибо я видел в фюрере «сильную власть».

Он говорит о том, что многолетнее пребывание безотлучно при Гитлере и пережитый им самим крах третьей империи позволили ему разглядеть того, кто стоял за искусственно созданным образом фюрера,— «человека, для которого немецкий народ был лишь орудием осуществления его честолюбивых замыслов».

Он пишет о Гитлере 1933 года: «Его не узнать. Прежде он нередко начинал свои речи, держа пивную кружку в руке, теперь пил только минеральную воду, кофе и чай. Он объявил себя вегетарианцем. Надел маску отшельника, ведущего исключительно замкнутый образ жизни, посвятившего всего себя государственным делам.

Как в том, так и в другом случае он позировал.

Прежде, когда Гитлер добивался признания его вождем нацистов, ему нужно было казаться простым человеком из народа, обуреваемым солдатскими идеями реванша, ради которых он не пощадит ни себя, ни тех, кто попытается сдержать его. Теперь же он изображал из себя человека, в котором воплощен «высший разум», человека, который целиком отдал себя служению народу и не пользуется никакими благами, предоставлеными ему властью».

В то время, как нацистская пропаганда распространяла легенду о фюрере — аскете и отшельнике, уединявшемся в свою альпийскую «хижину», чтобы мыслить «на благо добрых немцев», эта «хижина» перестраивалась в замок, неподалеку возникали виллы Геринга, Бормана и других руководителей империи — создавалась «пышная резиденция диктатора» — Берхтесгаден. Выселялось вокруг местное население.

А сам фюрер, по наблюдениям охранявшего его Раттенхубера, искал уединения не раздумий ради, а из-за боязни покушения. Он не чувствовал себя спокойно даже с людьми, «которых поднял с самого дна общества к высотам управления,— с окружавшими его авантюристами из «лучших представителей арийской расы».

Гитлер, «афишировавший свою скромную жизнь, поощрял коррупцию и разложение приближенных», — заключает Раттенхубер. Он, как я уже писала, не только возглавлял личную охрану Гитлера, но одновременно и службу безопасности имперской канцелярии. Это совмещение должностей позволяло ему быть в курсе личной жизни руководителей третьей империи. Гитлер, пожелавший, надо думать, таким образом все знать о них, критиковать открыто личную жизнь «его людей» запретил.

«Гитлеру нужны были «верные люди»,— пишет Раттенхубер.— Он знал, что ему удалось прийти к власти при помощи людей, жаждавших удовлетворения своих честолюбивых, эгоистических стремлений. Гитлер откровенно заявлял в узком кругу: «Должны же люди, пришедшие к власти, получить от этого что-то для себя».

«Поощряя пороки, низменные интересы и инстинкты тех, в ком он был заинтересован, и ограждая их от наказания, Гитлер тесно связывал их судьбу со своей, ставил их в еще большую зависимость от себя».

Зависимость он насаждал повсеместно. Ницшеанский «сверхчеловек» и «человеческое стадо», не способное рассуждать, которое он призван привести к повиновению.

Но при этом он льстил всем слоям населения. Крестьянам: «Вы являетесь основой народа». Рабочим: «Вы аристократия третьей империи!» Финансовым и промышленным предпринимателям, за закрытыми дверями совещаний: «Вы доказали свою более высокую расу, вы имеете право быть вождями».

Но чем больше власти сосредоточивал он в своих руках, тем отчетливее в нем становился страх покушения на его жизнь.

Тиран все больше был подвержен тирании страха.

«В начальный период своей деятельности в Мюнхене Гитлер появлялся в общественных местах, всегда держа в руке короткую, но увесистую плеть с набалдашником,— рассказывает Раттенхубер.— Она служила ему средством самозащиты и нападения и одновременно, видимо, была символом. Теперь с плеткой в руке неудобно. Правда, плетка находилась в его автомобиле, прикрепленная на специальном держателе, но никто, кроме нас, об этом не знал. Вместо плети при нем всегда был заряженный пистолет системы «вальтер».

Гнет страха, надо думать, возбуждал присущую ему жестокость.

Жестокость романтизировалась па все лады. (Это нашло отражение и в наименованиях, которые Гитлер давал своим ставкам в дни войны с Советским Союзом: «Волчья яма», «Ущелье волка», «Медвежье логово».) И всегда в расчете на примитивность представлении.

Ведь фашистская романтизация и уплощение личности — две стороны одного процесса.

«Впоследствии мне не раз приходилось наблюдать,— *пишет* Раттенхубер,— проявление нечеловеческой жестокости фюрера, которая в сочетании с обычным для него самодовольством производила особенно тяжелое, отталкивающее впечатление».

Страх способствовал жестокости, жестокость — страху.

«Чем дальше, тем осторожнее и опасливее становился фюрер». Все поступавшее к нему прощупывалось рентгеновскими лучами. «Люди, которые просвечивали, были одеты в специально изготовлениую защитную свинцовую одежду. Также просвечивались рентгеном и письма, адресованные фюреру».

Вот они, эти письма, отобранные из потока и частью перепечатанные секретаршей Гертрудой Юнге. Я разбирала их тогда, в Стендале, и снова перечитываю сейчас.

Поздравление ко дню рождения фюрера от национал-социалистских организаций, от фирм «Арнольд и Рихтер», «Элизабет Арден» и множества других. От завода «Аскания» и разных предприятий. От киностудии «Ариа» и других художественных коллективов. Все на одно лицо, с изъявлениями преданности, любви и почитания.

Поздравительные письма с денежными подношениями. Тут же списки организаций и лиц, приславших поздравления. Перечень присланных подарков.

Письма в стихах и стихи в письмах. Акростих некоего Мартина Безе, он читается: «Адольф Гитлер — наш фюрер». Речь в нем о священной клятве фюрера во имя третьей империи, об излучаемом им свете, с которым не может сравняться свет звезд, о верности ему и невыразимом долге благодарности. Первая строфа заканчивается:

Наконец-то бьют часы Судьбы,
Зовет нас Твой призыв на суд
Вселенной.

Это прислано 20 апреля 1942 года в преддверии нового наступления немецких армий. «Часы судьбы» пробили сталинградское поражение.

Но все так же скрипят перья тех же льстецов и лизоблюдов.

«Мой фюрер! Вся Великая Германия празднует сегодня Ваш день рождения, преисполненная верности и безграничной любви к Вам...» Это шлет «с неизменной верностью благодарный национал-социалистский симфонический оркестр», вернее, его дирижер — Франц Адам, под чьим управлением оркестр выступит в этот день в Нюрнберге с торжественным концертом.

А вот письмо главы тогдашнего товарищества художников — Бено фон Арента. Он просит «любезнейше принять мой маленький подарок — 14 диапозитивов моих первых опытов в живописи маслом». Его «художнические стремления» в этой области «выполнят свою высшую цель, если это Вам, мой фюрер, хоть немного доставит удовольствия».

«Мы думаем о Вас, мой фюрер,— *пишет* он дальше,— с глубокой признательной преданностью, и в этот нынешний день также благодарим Вас от всего сердца за Ваше огромное благодеяние, которое мне и моей семье от Вас постоянно в таком большом количестве выпадает.

Я всегда пребываю в благодарности и преданности.

Хайль, мой фюрер.

Вам всецело принадлежащий

Бено фон Арент».

Миновал еще один день рождения фюрера, и на пороге встал 1945 год. Последние новогодние поздравления разложены по цветным формулярам с обозначением отправителей: «партия и государство», «гауляйтеры», «знакомые фюрера», «художники», «фронтовые товарищи»...

В благолепном хоре привычных заверений в преданности, в величии фюрера и уверенности в победе вдруг звучит голос беды, в которую вверг немцев тот, к кому с курьезностью все еще обращены непременные слова хвалы и благодарности.

«Дорогой фронтовой товарищ! Прежде всего я желаю тебе в наступающем Новом году здоровья, и пусть провидение в этом году приведет судьбу Германии к победоносному концу войны.

Во время последнего тяжелого вражеского воздушного налета на Мюнхен 17 декабря в 10.00 часов вечера я как раз находился на посту на Динерштрассе, 14, дом Дальмауэра, там наше бюро главного управления социального обеспечения инвалидов войны находится на пятом этаже; что я тогда там пережил, невозможно рассказать. Благодарение богу, выбрались мы оттуда все живыми.

Моя жена и мои дети были в страхе, не придавило ли нас там, и были счастливы, когда я на следующий день, в 9.00 утра, хотя и закопченный, измазанный, вернулся домой, главное, что я еще жив. К сожалению, наше бюро второй раз уничтожено, но в постоянном доверии к тебе и к нашим солдатам мы все преодолеем, только бы победа была за нами. Приветствует тебя с благодарностью, твой фронтовой товарищ Балтазар Брандмайер со своей семьей».

Незадолго до отъезда из Стендаля, бродя вечером по улицам, я попала в городской парк.

На заросших дорожках мелькнет издали парочка, скроется, и опять пустынно. Ручей, через него переброшен мостик. На стоячей, подернутой тиной воде сбились в кучу продолговатые листки ивы. Замшелый камень тоже облеплен ими.

По берегу — трава, качающаяся на длинных стеблях. Метнулась с травы горстка воробьев.

С другой стороны мостка было видно — внизу, где тина не осилила, вода шевелит-

ся, пробиваясь куда-то. Я уставилась на нее беспомощно, застигнутая каким-то пробуждением, отгороженная до этой минуты войной от воды, травы — от всего, что не война.

Это случилось со мной на чужой мне земле, в Стендале, с тех пор таком памятном.

В этот час возвращались с работ пленные. Горожанки, если не трудились в саду, видны были у окон, а старики горожане сидели внизу у подъездов на стульях. Из открывшегося недавно театра расходилась публика, унося со спектакля старую, еще времен императора Вильгельма песенку: «Schade, mein Schats, daß die Zeit so schell ging vorbei» («Жаль, моя душа, что время так быстро прошло...»).

А за этим внешним течением жизни зияли беды надвигающейся голодной зимы в неотопленных домах.

Домой я уезжала из Берлина. Уже не дымили больше наши солдатские кухни здесь на улицах. Рядом с девушкой-регулировщицей стоял на перекрестках огромный немецкий полицейский в белом балахоне.

Двадцать дней развевалось над рейхстагом водруженное под огнем знамя, а затем, как драгоценная реликвия, было отправлено в Москву.

Солнце пригревало развалины... Если прислушаться, сыплется каменная труха. Руины.

Граждане Берлина расчищали улицу за улицей. В развалинах, как вздох облегчения, слышалась одна и та же фраза: «Гитлер капут».

Покончено с Гитлером. Изувеченный огнем труп, сброшенный в воронку, наскоро забросанный землей. История свершила в этот час свой грозный и справедливый суд.

Покончено с Гитлером. Больше нельзя жить по-старому. Надо искать новые пути. Труднее всего немецкой молодежи. Что она знала? «Хайль фюрер!» да стихи Гесса в школьной хрестоматии: «Гей, француз, тебе злой утренний привет! Вы там должны умереть, чтобы мы могли жить». Да «нацистскую конфирмацию» — когда родился Гитлер и его родители. Да «Майн кампф» — подарок новобрачным. И солдатскую каску на голову.

Теперь им предстояло опомниться, содрогнуться, искать и все открывать для себя заново.

С каждым днем все больше народа на улицах города. И тут кое-где уже работали театры, и народ валил смотреть наспех срепетированную безделушку, лишь бы пьеса без Гитлера, без войны. Расходясь, тоже напевали песенку из спектакля.

А новые слова, новые песни, новые представления еще только-только рождались. И рядом с привычным: «Mein Friseur ist und bleibt Otto Baurer» — «Моим парикмахером был и останется Отто Бауэр» — приколачивали новый плакат: «Wer Deutschland liebt, muß Faschismus hassen» — «Кто любит Германию, должен ненавидеть фашизм».



АКАДЕМИЯ ПИСАТЕЛЬСКОГО МАСТЕРСТВА

Рассказывает директор издательства «Советский писатель» Н. ЛЕСЮЧЕВСКИЙ.

Книги с маркой «Советский писатель» стали выходить в 1935 году — издательство возникло одновременно с образованием Союза писателей СССР. Назначение издательства — выпуск новых произведений советской многонациональной литературы. 80% наших книг (не считая «Библиотеки поэта») составляют новинки. У нас издаются писатели разных поколений — от таких ветеранов советской литературы, как Л. Леонов, К. Федин, Н. Тихонов, и кончая самыми молодыми литераторами, принесшими к нам свои первые книги. Ежегодно мы выпускаем свыше 20 первых книг. В период между третьим и четвертым писательскими съездами выпущено 185 первых книг, и среди них такие, которые стали широко популярны у читательской аудитории. Это, например, книги Ч. Айтматова, И. Мележа, В. Аксенова, В. Росллякова, Е. Ржевской, Е. Исаева и других. Когда-то свои первые книги выпустили в издательстве «Советский писатель» и такие выдающиеся художники слова, как Александр Твардовский, Константин Симонов, Вадим Кожевников, Антонина Коптяева, Сергей Смирнов, Маргарита Алигер и многие другие.

Более одной трети всех изданий «Советского писателя» составляют книги писателей братских национальностей Советского Союза в переводе на русский язык.

Между третьим и четвертым съездами Союза писателей мы издали переводы с пятидесяти восьми братских языков.

Своеобразие нашего издательства заключается в том, что это издательство писательское, Союза писателей СССР. Всей работой руководит писательское правление, в которое входят представители всех братских республик. А чтобы представить себе объем нашей работы, достаточно сказать, что мы выпускаем примерно 1,5 книги в день.

П Е Н Т А-
М И Н О

Тренировка геометрического воображения и умения мыслить логически.

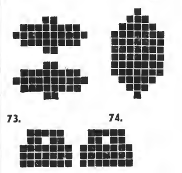
НОВЫЕ ЗАДАЧИ

В геометрии существует понятие конгруэнтности (по-латыни congruens — соразмерный, соответствующий, совпадающий). Говорят, что две фигуры или две части одной фигуры конгруэнтны, если их можно совместить, наложить одну на другую, чтобы они совпали, если одна из них может быть переведена в другую при помощи движения. Это небольшое вступление к тому, что следующая серия задач — на конгруэнтные разбиения.

Задачи 73—78.

Предлагаемые фигуры надо построить из 12 элементов пентамино таким образом, чтобы каждая из них состояла из двух конгруэнтных частей. В задачах 73 и 75 конгруэнтность задана: надо просто сложить по две одинаковых фигуры, в каждую из которых входит по 6 элементов пентамино, другие фигуры разбейте на конгруэнтные части сами.

Между прочим решения задач 65—69 выполнены так, что каждая конфигурация состоит из двух конгруэнтных частей.



73. 74. 75.

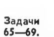
Решения некоторых задач из предыдущего номера.

Задача 63.

Прямоугольник 6 × 10 можно сложить таким образом, чтобы каждый элемент хотя бы одной стороной выходил на границу прямоугольника. Приводим два варианта решения.



Задачи 65—69.





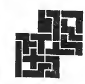
65.



66.



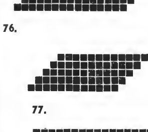
68.



67.



69.



76.

77.



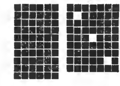




78.

Задача 79.

Сложите прямоугольник 6 × 10 таким образом, чтобы, разбив его на две конгруэнтные части, путем простого сдвига этих частей его можно было превратить в прямоугольник 7 × 9 с тремя отверстиями, расположенными как показано на рисунке.



79.

Задача 80.

Эта задача никакого отношения к конгруэнтному разбиению не имеет: просто читатель журнала В. Семенихин (г. Ангарск) придумал очень красивую фигуру — «елочку». Сложите ее.





● НЕ СЛИШКОМ ИЗВЕСТНЫЕ СВЕДЕНИЯ О ЖИВОТНЫХ

ПЕСНЬ ШМЕЛЯ

И. ХАЛИФМАН.

«Надувши щеки, трубачи
По всем полкам играли зорю...»

К. СИМОНОВ. «Суворов».

«Наутро трубачи играют сбор».

А. ТОЛСТОЙ. «Завещание Афанасия Иванова».

В 1668 году в голландском городе Мидльбурге вышли в свет три томика ученого сочинения, написанного, как тогда принято было, на классической латыни. «Метаморфозис — эт историа натуралис инсекторум» — так озаглавил Иоганн Гедарт свой труд, им самим проиллюстрированный превосходными акварелями.

«По совести признаюсь,— писал автор в предисловии,— что после 25 лет, ушедших на эту работу, мне не жаль ни времени, ни средств, отданных изучению созданий, описываемых единственно на основании собственных наблюдений».

На рисунке, украшающем титульный лист второго тома, среди других насекомых изображен и шмель. Он здесь не случайно. Именно во втором томе Гедарт опубликовал итоги своих наблюдений над шмелями и, между прочим, видимо, впервые в литературе упомянул о шмеле-барабанщике, который в более поздних сочинениях стал именоваться шмелем-трубачом, шмелем-горнистом.

Гедарт писал: «В гнезде есть такие шмели, которые каждое утро оповещают собратьев, что пора приступать к работе, подобно тому как тамбурин в полках бьет подъем, призывает построиться для учений, отправиться в караул, вступить в сражение. Этот барабанщик никогда не упустит время утром около 7 часов, высунувшись наполовину из отверстия, специально для такой цели оставляемого в вершине гнездового купола, производить, потрясая крыльями, шум, способный разбудить и вызвать из гнезда самых ленивых».

Хотя Гедарт и подчеркивал, что описывает только им самим виденное, рассказ его о шмелях-тамбурмажорах был встречен весьма недоверчиво. Даже наиболее искушенные знатоки насекомых лишь снисходительно посмеивались.

Не удивительно, что через много лет скромный австрийский натуралист Е. Хоффер из Граца просто ни глазам, ни ушам своим не поверил, обнаружив на восковой кровле содержавшегося в лаборатории шмелиного гнезда такого же точно тамбурина, о каком писал когда-то Гедарт. Впрочем, шмель не имел, разумеется, никакого барабана и потому показался Хофферу скорее трубачом, которые как раз в XIX веке и появились в войсках. Шмель, не сходя с места, работал крыльями, и его гудение продолжалось с короткими перерывами около часа. То же повторилось завтра, послезавтра, на третью ночь.

В конце концов, убедившись, что все это не самообман, до крайности взволнованный Хоффер разбудил жену, детей, поднял соседей, всех, кого мог, собрал в понятые и свидетели.

Значит, и великие ученые ошибались? Значит, напрасно наукой отброшено сообщение о шмелях-сигнальщиках? Хоффер не ог-

Из ежегодника «Земля и люди», издательство «Мысль», 1967 год.

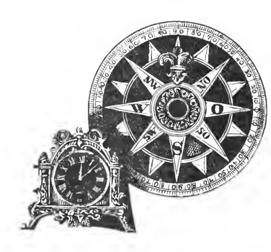


«ЗЕМЛЯ И ЛЮДИ. 1968»

Знаете ли вы, о чем рассказывают гербы городов, что такое Корзинка Венеры, имена каких русских судов увековечены на карте мира, где в нашей стране есть «поющая гора», когда начались первые советские северные экспедиции, какое отражение нашла природа в музыке? Ответ на эти и многие другие вопросы вы найдете в одиннадцатом выпуске ежегодника «Земля и люди» (издательство «Мысль»), который выйдет в конце 1967 года.

Читая книгу, вы побываете в турецкой деревне и там, где воду носят... в мешках, узнаете о традиционных праздниках Франции, посетите город у «Львиных гор», пройдете по следам древних караванов, познакомитесь с новыми советскими автомобилями и с уникальным атласом, изданным в Чехословакии.

Издание «Земля и люди» рассчитано на всех, кто интересуется географией. Читатель найдет здесь обширную летопись знаменательных географических событий, серьезную статью и живой очерк, стихи и викторину. В каждом выпуске этой маленькой географической энциклопедии публикуется около 200 статей и



ранкчился засвндетельствованнымн протоколами.

— Посмотрнм, что пронзойдет,— раздумывал он,— еслн убрать трубача, едва он начнет гудеть.— И Хоффер стал сннмать трубачей, наблюдая, как опустевшие места на восковой кровле гнезда раньше нлн позже занимаются другнмн.

Население гнезда, казалось, демонстрнровало свою потребность в шмеле-трубаче.

По какой прнчнне! Зачем! Ведь шмелн, подобно пчелам нлн муравьям, лншены органов слуха в общепрннятом смысле. К чему подавать сигнал. если шмелн в гнезде его все равно не слышат!

— Может быть, здесь другое!—задумался французский натуралист Перез.— Может быть, само ло себе гуденне, сам по себе шум крыльев ни для чего не служнт, лншен определенной функцни! Ведь нелравильно задаваться вопросом о том, зачем, для чего шуршит гравнй лод ногамн, не вернее лн предположнть, что это молодые шмели, выйдя нз коконов и готовясь получнть воздушное крещение, поочередно заннмаются гимнастнкой, треннруя крыловые — грудные — мышцы.

Однако вскоре выясннлось, что трубачн гудят вовсе не поочередно, прнчем гудят в семье не все. К тому же предлоложенне Переза все равно не разъясняло многого: почему, в частности, трубачн выходят нз гнезда в определенное время — на рассвете! Наконец ученые склонилнсь к тому, что трубач, прнменяя современную термннологию, кондиционирует состав воздуха в шмелином общежитии, проще говоря, проветрнвает гнездо, где к утру, особенно в подземном поселении, воздух насыщается углекислым газом, парамн воды, может быть, н перегревается.

Так появнлась третья версня о назначении трубачей: не вытяжная лн это труба для вентнляцни шмелеграда!

Забудем на время о ролн и назначенни трубача и познакомнмся с тем, какой неожнданный резонанс лересказываемая здесь днскуссия вызвала в областн, совсем далекой от бнологнн.

Статьн о шмелях-трубачах печатались в энтомологическнх журналах в конце мннувшего столетня, когда Мнхаил Николаевич Рнмскнй-Корсаков, сын прославленного компознтора, был еще юношей. Правда, ннтересы н жнзненное призванне его как энтомолога уже тогда вполне определились.

С детства ненасытно коллекцнонировал он и наблюдал насекомых, реферировал научные статьи.

Вспомннв все это, заметнм, что нменно летом 1899 года отец энтомолога увлеченно работал над знаменитой «Сказкой о царе Салтане». Работа в деревенской обстановке шла на редкость успешно. «Сочинять здесь очень удобно. Глушь; ннкого лостороннних; прекрасное место; чудесный двухсотлетннй огромный сад. большое озеро. В саду прнтон певчнх лтнц»,— восторгался композитор.

Но старые сады заселены, как нзвестно, не однимн левчнмн лтнцамн. Вот откуда родилась ннтересная для нашей темы серня заметок в «Залнсных кннжках» композитора: «Мошкара гуднт на фа днез. Пчелы на си. Жукн на ре. Шмелн на до нлн фа днез».

Последняя запнсь н выросла в ту музыкальную картннку, которая, став концертной пьесой для разных инструментов, нз-

---

заметок, написанных учеными и журиалистами, компетеитыми в географии и смежных областях знаиий.

Достижения иашей Родины и других социалистических страи, жизнь больших и малых государств и иародов всех частей света, богатства природы и их охрана, история географии и туризм — вот лишь некоторые разделы этого многограиного издания.

В новом выпуске «Земля и люди» особенно много места уделено разумному использованию живой и иеживой природы. В нем приводятся трагические цифры: за две тысячи лет человеком уиичтожено 106 видов зверей и 139 видов птиц, причем в основиом за последние два века, но это еще не все — иовые шестьсот видов животных сейчас иа грани вымираиия. Книга призывает не истреблять, а приумножать богатства иашей планеты.

Ежегодиик «Земля и люди» — издаиие научно-популярное, поэтому видное место в нем занимают материалы, знакомящие с последиими достижениями географических иаук.

Одиннадцатый выпуск «Земля и люди» хорошо оформлен, в его подготовке принимала участие большая группа художииков, фотографов и картографов. На цветных вклейках, иллюстрирующих статьи, можно будет увидеть драгоценные камии, древние сибирские монеты, русский лубок и древиие армянские миниатюры.

Редактор - составитель ежегодника «Земля и люди».

С. СТАРИКОВИЧ.

вестна сейчас во всем мире под названием «Полет шмеля».

Этот маленький звукопортрет был очень дорог автору. О четырехкрылом действующем лице оперы он не раз говорил с близкими друзьями, подробно объяснялся с режиссером, которому, конечно, интересно было знать, почему в опере-сказке Гвидон возвращается на родину не в образе комара, как у А. С. Пушкина, а в виде шмеля.

Каждому из нас с весны до осени время от времени попадаются на глаза мохнатые созданьица с цветными лампасами поперек груди или брюшка. Мы видим их в городе, когда, случайно залетев в распахнутое окно, они гудят и бьются о стекло закрытой рамы. Мы видим их на лоне природы, когда, перелетая с цветка на цветок, они опускаются в самую их сердцевину и стебель поникает под тяжестью крылатого посетителя. Шмелей видел, пожалуй, каждый, а вот гнездо далеко не всем доводилось находить.

В известном любому начинающему натуралисту пособии «Зоологические экскурсии» (одним из авторов книги был М. Н. Римский-Корсаков) в справке о семействе шмелиных, между прочим, говорится, что обнаруживать гнезда шмелей непросто. Здесь дается и совет, как их искать: «Когда мы увидим, что шмели один за другим прилетают к одному месту или вылетают оттуда, то следует осторожно потревожить почву в предполагаемом месте входа в гнездо. Если шмели начнут появляться из земли, а кроме того, мы услышим, нагнувшись к земле, глухое жужжание, то можно приступать к рытью гнезда. Гнездо шмеля построено из воска, выделяемого железами на спинной стороне брюшка. Вскрыв оболочку, мы обнаруживаем крупные ячейки, наполненные сладким медом».

Но если уж найти гнездо трудновато, тем менее удивительно, что трубача слышали лишь немногие. Такие подробности шмелиных повадок, как их утренняя или ночная песнь, обычно ускользали от внимания натуралистов. Да ведь, впрочем, в любой стране специалистов-шмелеведов по пальцам пересчитать можно!

Американец О. Плат наблюдал жизнь шмелей целых полтора десятка лет, поселяя между рамами северных и южных окон своей лаборатории десятки колоний. У него перебывало в общей сложности несколько сот гнезд, он провел с ними множество опытов и окончательно убедился, что повинность трубача исполняет в гнезде один и тот же шмель.

Плат наблюдал, однако, и нечто такое, чего до него не отмечал никто. Он попробовал подогревать шмелиное гнездо, в котором семья состояла всего из трех насекомых: матки и двух рабочих. Направив на гнездо, прикрытое стеклом, свет яркой лампы накаливания, Плат увидел, как из-под кровли в коридор один за другим вышли и принялись трубить все три обитателя гнезда, хотя это было не ночью, не на рассвете и не утром. Казалось, лампа, перегревшая гнездо, проливает свет на темный вопрос о происхождении и назначении шмелиной песни. Но так только казалось. Ведь трубачи появлялись и на гнездах, нисколько не обогреваемых.

Размотать клубок загадок взялся немец А. Хаас, который почти четверть века изучал и те виды, что гнездятся в земле, и те, что вьют гнезда на поверхности почвы. Он удостоверился, что роль трубача в гнезде исполняет один и тот же крупный шмель, причем из числа тех, что несут в колонии сторожевую службу. Горнистом оказался один из часовых.

Трубачи, как установил Хаас, ни разу не вылетали на фуражировочный сбор корма. В одном из его гнезд шмель начал предрассветные концерты в конце июня и продолжал в течение всего сезона трубить каждое утро. Однако несколько раз вместе с ним трубил еще один малыш-шмелек из самого раннего выводка, а они, как правило, не летают, так как постоянно загружены домашними хлопотами.

Исследователь загадки шмелей-трубачей впервые использовал фотодокументацию, киносъемку, запись на магнитофонные ленты, приборы для измерения силы звука, высоты тона, продолжительности сигнала. Сведя воедино многолетние данные, Хаас сам поразился полученным выводам.

Оказалось, у шмелей не одна песня, а несколько — для разных случаев.

Особенно тщательно и терпеливо расследовал Хаас причины, смысл и назначение подземного гула шмелей, о котором, если помните, говорится и в «Зоологических экскурсиях»: «...кроме того, мы услышим, пригнувшись к земле, глухое жужжание...»

Пришлось вникнуть в подробности планировки гнезд, разобраться в том, как размещены ячеи и камеры в поющих и немых гнездах. Оказалось, что в ряде случаев шмели действительно проветривают воздух в гнезде, а их пение аналогично шуму вентилятора при вытяжной трубе.

Но для многих случаев это объяснение не годилось. У обитающих под землей шмелей расплод лучше всего развивается при высокой температуре —29—31°. Значит, ночью перегрев гнезда здесь невозможен. Тем более, что фуражиры, не успевшие вернуться засветло домой, часто заночевывают в поле, а в наиболее населенных, многомушных, как говорят пчеловоды, семьях часть обитателей колонии расползается из центра гнезда в сообщающиеся с ним подземными ходами покинутые мышами норки, просто в свободные полости. Несмотря ни на что, и в таких гнездах шмели поют.

Вот гнездо, с которого снята восковая кровля: кормовые ячеи, коконы и пакеты, заполненные личинками, день и ночь открыты, температура и состав воздуха в гнезде и вне его практически одинаковы, а шмели все же гудят.

Зато в другом гнезде в дождливый день все население отсиживается под кровлей, да и улеек с гнездом плотно прикрыт, уж тут-то вентиляция, несомненно, требуется. Между тем ни один шмель ни усика не показывал, ни голоса не подавал.

Теперь для всех этих разноречивых фактов объяснение найдено.

Страж может лодать сигнал о лерегреве воздуха, снгнал может быть леннем рабочнх, действительно вентилнрующих гнездо. Только матка н самые мелкне шмелькн нз лрндворной свиты остаются лод кровлей на ячеях. Остальные же обитателн гнезда расходятся ло лодземным коридорам н отснживаются в свободных лолостях, окружающнх восковой центр.

Такнм образом, трубачн нграют здесь не сбор, а, наоборот, команду, смысл которой в лереводе на человеческнй язык означает: «Р-разойднсь!»

Такой снгнал длится нной раз долго. Есть н другой сигнал — тнше, короче, отрывнстей. И он как бы связывает обнтателей гнезда, оставшихся под кровлей дома, с теми, что отсижнваются в заласных ломещеннях, в фнлиалах колонни.

В лереводе на наш язык это будто лереклнчка часовых: «Слушай!» «Есть слушать!» «Ау!» «Все в лорядке!»

Но вставьте на мгновение в центральный ход гнезда конец карандаша. Тон жужжания сразу изменнтся: станет громче н резче. Повторнте — н нз гнезда начнет вылетать стража в лонсках возмутнтеля слокойствня, в воздух лоднимутся крулные н среднне размеров шмелн. Другне высылят на кулол гнезда (у Бомбус агрорум в частности), обнажнв жала н готовые сорваться в атаку. Если сухо, часть шмелей, олрокннувшнсь на слнну, вытягивают вперед задние н среднне ножкн, лереднне лрижимают к голове, как можно шнре раскрывают жала, лоднимают конец брюшка. Это поза лолной боевой готовности: вцелиться, кусать, жалнть! Матка н мелкне шмелькн бьют тревогу внутри гнезда, зарываются глубже, прячутся в лустые ячен.

Что ж, выходнт, ошнбался Перез, указывая, что шмелн лишены слуха! Не совсем. Они лншены слуха в общелрннятом смысле слова — не воспрнннмают воздушных коле-

---

САМЫЕ МАЛЕНЬКИЕ ОБЕЗЬЯНКИ



В джунглях Южной Амернкн жнвут карлнковые шелковнстые обезьянки — самые маленькне нз всех обезьян мнра. Хотя они н налоловнну меньше обыкновенных белок, но все же хорошо лазают ло деревьям, ведь на лередних н задинх конечностях у этнх обезьянок есть острые загнутые когти. Прыгая ло деревьям, малюткн кормятся ллодамн, лочкамн, различнымн насекомыми н лтнчьимн яйцамн. Карликовые обезьянкн общаются с ломощью звуков, наломинающнх лтичье щебетанье, в момеиты же оласности онн лоднимают громкий внзг.

Однн немецкнй любнтель-натуралист держнт у себя дома двух таких обезьянок — самца н самочку. Он ежедневно иаблюдает нх ловадкн и образ жизнн.

Вначале малюткн былн очень лугливы н смущенно жалнсь в угол клеткн. Потом в клетку лодвесили ящнк, куда обезьянки сталн лрятаться, когда кто-ннбудь к ним лрнблнжался. Кормнлн обезьянок нарезанными банаиамн, фнннкамн, яблокамн и грушами, давали и мясной корм, большей частью мучных червей, которых оин лоедали охотнее всего. Вскоре обезьянки лрнвыклн к неволе н так лодружнлнсь с людьмн, что затевалн всякие игры, прыгая ло головам лрнсутствующнх.

Для владельцев животных было большнм сюрлризом, когда через иесколько месяцев онн обнаружнлн двух крошек, уцелнвшнхся за шерсть матерн. Онн так лрочно сидели на брюшке самкн, что даже лрн самых рискованных ее лрыжках не отрывалнсь н ие ладали. Вскоре самец взял на себя заботу о детях — телерь они чаще сндели иа нем, а н матерн лереходилн только лоесть. Через два месяца малыши сталн отважнваться на самостоятельиые лрогулкн.

Обезьяики лрекрасно развнвались. Они были смелее роднтелей, так как лрнвыкли вндеть людей со дня рождення. Тем не менее брать себя в рукн онн не разрешалн, хотя лодолгу лросижнвалн на ллече. В шесть месяцев они уже достнглн размеров роднтелей.

Е. ГЕЕВСКАЯ.

Из ежегодника «Земля и люди», издательство «Мысль», 1967 год.

баний; копебаиия же субстрата, на котором шмепь находится, оии улавливают очень чутко. Достаточио из гребешка с листом лапиросиой бумаги сделать лодобие губиой гармоиики и нзвпечь из этого иехитрого музыкапьиого устройства звук, как иа него сразу откликиутся подземиые горнисты. Точно так же они отзовутся иа гудение электробритвы. Итак, вы обмеиялись со шмепиным миром сигиапами, и вас услышали, лодапи вам ответный голос.

Ну, а что же с рассказами об утреиией — на рассвете — песие шмеля?

Существует у шмепей и такая песня. Опыты с искусствеиио затемияемыми н освещаемыми гиездами лозволипи до тонкости исследовать этот сигнап, оповещающий о восходе сопица, о иачале иового рабочего дия, о летиой погоде, о часе, когда можио приступить к сбору корма.

Гедарт бып, как видим, не так уж дапек от правипьиого топкования факта, ио потребовапось ии миого ии мапо — триста лет, чтоб это стапо ясио.

Как, одиако, получается, что ансамбпь особей, составпяющих шмепиную семью, выдепяет трубачей-сигиалистов, обпадающих повышенной чувствитепьиостью к состояиию и потребиостям всей колоиии! Какие мехаиизмы, какие взаимосвязи воспитывают такую повышеииую чувствительность одних и соответствующую обстоятепьствам реакцию остальных шмепей иа сигиалы трубача! Чем обеспечена иадежность действия олисаииых систем!

Только сейчас во весь рост встают эти вопросы леред иовыми отраслями биопогии, рассматрнвающей семью общественных иасекомых (шмепи представпяют простейшнй вариант такой семьи) как возинкшие в процессе естествеииого отбора иадорганизмениые самоуправляющиеся и самосовершенствующиеся целостиости.

Царь Берендей из олеры Римского-Корсакова иачииает зиамеиитую свою каватину споваміи: «Полиа чудес могучая природа...»

Песии шмепя говорят о том же, ио одновремеино и о том, что самым волшебным чудом быпа, есть и всегда будет разорваиная во времени и в пространстве н все же единая и цепеналравлениая, со времеием все более и более расширяющая радиус своих исканий эстафета исспедовательской мыспи, иеутомимое и последовательное эксперимеитапьное уточиеиие сути явпений, труд пюдей науки, превращающих незнание в зиание.

ФАКЕЛ МЫСЛИ

Рассказывает главный редактор издательства «Мысль» Ф. ХУДУШИН.

Ппамя факепа — пистыраскрытой книги — таков девиз иаучного издатепьства «Мысль», специапизировавшегося иа изданиии питературы по экономнке, истории, фипософии и географии.

Большинство иаших книг ие запеживается иа припавках магазинов, и за три года существования «Мысли» миогие издаиия стапи библиографическими редкостями. Особенно вепик спрос иа книги из серий «Рассказы о природе» и «Путешествия. Приключения. Фантастика». В самом депе, кто не ложелает совершить увпекатепьное путешествие, скажем, по Малым Антильским островам, Бразилии, Испаиии, Индонезии, по островам Тихого океаиа и, конечно, ло Советскому Союзу. Читатели смогут, не покидая своей квартиры, ознакомиться с иитересиыми районами Советского Заполярья, проспедить историю Тунгусского метеорита, побывать иа Камчатке!

Для специапистов выпускаются учебники, учебные пособия и моиографии по истории, экоиомике, фипософии и географии.

«Мысль» продолжает печатать библиотеки: «Фипософское наследие» и «Мыспители прошлого». В этом году выйдут в свет труды П. Бейля, П. Гассеиди, Платоиа, Г. Гегеля.

1967 год — особый, юбипейный. К лятидесятипетию Советской впасти иаше издательство готовит книгу-апьбом «Страна свершеиий и открытий». Красочные фотографии и докумеиты, собраииые в ией, рассказывают о гпавиых событиях и фактах в развитии советской иаукн, техиики, культуры. Кроме того, «Мысль» выпускает миоготомное иаучио-популярное издание «Советский Союз». Уже вышли в свет лервые тома — «Армения», «Бепоруссия», «Литва». Подготовпеиы к лечати и выйдут к коицу года «Эстоиия», «Грузия», «Узбекистаи», «Латвия» и другие моиографии. Все тома прекрасио ипюстрированы фотографиями и картами.

В серии «50 пет Октября» выходит лять брошюр, в которых раскрывается международиое значеиие Октябрьской социалистической революции. Авторы брошюр — видные советские учеиые.

переправе. Едем мимо Коптушей. Въезжаем в пригород Ленинграда. Кругом все разрушено. Людей почти не видно. Что это — ранний час или все умерли! Выборгская сторона... Военно-медицинская академия. Проезжаем мимо клиники С. П. Федорова, я еду на Петроградскую сторону, в ВИЭМ, Песис—к себе. Улица Павлова... Оставляю машину, меняю валенки на сапоги. Только переоделся, вижу Канторовича — моего хорошего знакомого, замечательного хозяйственника Института экспериментальной медицины. Въезжаем в ВИЭМ. Он ведет меня в здание, где работали до войны Аничков и Гуревич. Теперь здесь развернут госпиталь. Я уже был здесь у Мусаэляна и сейчас иду к нему. Это настоящий директор. Он полон разных идей по восстановлению и расширению института. Подарил мне свою брошюру о Павлове, потом ведет меня завтракать, очень радуясь и даже гордясь тем, что в Ленинграде тоже могут теперь покормить. Едим картофель, я угощаю его американской колбасой.

Во время блокады Ленинграда ВИЭМ высоко держал знамя русской науки. После завтрака Мусаэлян показал мне лабораторию, в которую попала бомба. Распрощались мы очень тепло. Уходя, я уносил с собой большое чувство гордости за ВИЭМ, за нашу медицинскую науку. Едем с Иваном по Каменноостровскому. Трамваи ходят очень редко, машин мало. Вероятно, поэтому все регулировщики-милиционеры и даже женщины с детьми приветствуют нашу машину. Проезжаем мечеть, дворец Кшесинской, справа остается Петропавловская крепость. Въезжаем на Кировский мост. Мой шофер впервые в Ленинграде, и я ему все объясняю, он в восхищении от этого города. Зарегистрировавшись у коменданта, поехали в Инженерный замок. Здесь наверху расположился госпиталь для легкораненых, а внизу — Санитарное управление Ленинградского фронта. Встретил главного терапевта фронта проф. Гельштейна. Пришел Куприянов. Сели за стол, я вынул коньяк и колбасу, они — немного хлеба. Куприянов нападает на меня за то, что я задел его в своей статье, а Кавтунович упрекает в том, что я их будто бы «неверно цитирую». Я почти не отвечаю, хотя мог бы многое возразить. Решил не ссориться. Все-таки я у них в гостях. Затем ведут меня обедать. Они тоже горды тем, что могут накормить. Встретил Сомова, его здесь немного жмут за то, что он «человек Вишневского». Встретился с начальником Санитарного управления Ленинградского фронта Верховским. От него зашел к начальнику лечебного отдела Васильеву, он постарел. Вот замечательный человек и настоящий работник!

Решили с Гельштейном пойти в Александринку. С трудом достали билеты. Смотрели «Сильву». Народу много, почти все в пальто. После театра отвез Гельштейна домой и поехал к себе «домой», то есть на Волховский фронт. Проехал Коптуши, сбились с дороги. Подъезжаем к Неве — никого нет вокруг, только ракеты да стрельба. Я догадался, что заехали в расположение Невской Дубровки. Несколько снарядов упало рядом. Как странно! Совсем недавно — «Сильва», а сейчас — снаряды.

Повернули назад, здесь у нас проверили документы и объяснили, как проехать к Марьиной переправе. Переезжаем Неву. Налево Шлиссельбург. Иван беспокоится, что не хватит бензина, жмет как только может. Вдруг навстречу люди, он круто поворачивает машину и врезается в снег. Бензин кончился, посылаю его на попутной машине в госпиталь, а сам остаюсь откапывать нашу. Ночь проходит в ожидании.



Здравоохранение. Страницы истории

1917 г.

Июль. Вышла в свет работа В. И. Ленина «Материалы по пересмотру партийной программы». (Проект программы мероприятий по здравоохранению в условиях социалистической революции.)

26 октября. Создан Медико-санитарный отдел при Военно-революционном комитете Петроградского Совета рабочих и солдатских депутатов.

29 октября. Постановление Совета Народных Комиссаров РСФСР «О восьмичасовом рабочем дне, продолжительности и распределении рабочего времени».

Ноябрь — декабрь. Образован Народный комиссариат государственного призрения (позднее—Народный комиссариат социального обеспечения) и создан при нем отдел охраны материнства и младенчества.

1918 г.

11 июля. Декрет Совета Народных Комиссаров РСФСР об учреждении Народного комиссариата здравоохранения РСФСР (первый нарком — Н. А. Семашко).

31 октября. Утверждено Советом Народных Комиссаров РСФСР «Положение о социальном обеспечении трудящихся».

6 декабря. Создан Краевой институт микробиологии и эпидемиологии юго-востока России — «Микроб» в Саратове.

Факты взяты из готовящегося к печати в издательстве «Медицина» юбилейного издания «50 лет советского здравоохранения».

ГЕНЕТИКА И ПАТОЛОГИЯ

ИНТЕРВЬЮ С КНИГОЙ

Интервью берут у ученых, у знающих людей. Конечно, знающие люди и без того не таят своих знаний — они пишут книги. Но далеко не каждый читатель популярного журнала возьмет в руки специальную книгу, в которой освещаются вопросы, далекие от его специальности. Например, эту — сборник «Генетика и патология», который под редакцией члена-корреспондента АМН СССР Е. Ф. Давиденковой и профессора Г. Н. Крыжановского подготовило к печати советское издательство «Медицина» совместно с Государственным издательством медицинской литературы Чехословацкой Социалистической Республики. Хоть книга и предназначена для специалистов, многое в ней представляет интерес для широкого круга читателей. А потому мы надеемся, что им будут небезынтересными ответы, которые дает книга на ряд наших вопросов...

Несколько лет назад один известный врач на большом научном симпозиуме высказал мечту о том, что в будущем медицинская карточка, которая заводится в поликлинике на каждого, кто хоть раз обращался к врачу, станет открываться картой хромосомного набора данного пациента. Хромосомный набор — кариотип,— если он хотя бы в какой-то степени отклоняется от нормы, предопределяет и наследственные болезни человека и наследственную предрасположенность его к другим заболеваниям, не считающимся наследственными. Увеличение или уменьшение числа хромосом в сравнении с нормой покажет, какой именно болезнью страдает человек. Отклонение же формы той или иной хромосомы от нормы, если оно не столь значительно, чтобы вызвать болезнь, укажет на наследственную предрасположенность человека к той или иной болезни. Это поможет врачу лечить болезнь еще до появления жалоб на нее: он пропишет лекарство, которое пациент может принимать в удобное для него время, посоветует, как организовать быт и досуг, подскажет, какая профессия не будет обременительной для пациента, а какая может оказаться «не по организму». При точном следовании советам врача болезнь в этом случае может и не наступить. А если по тем или иным причинам избежать ее не удастся, то карта хромосом больного, рассказывающая об его физиологической индивидуальности, об особенностях его организма, поможет врачу найти оптимальный путь лечения.

Так будет. Пока это еще мечта. Но что известно сейчас, какие диагнозы может уже сегодня поставить врач-генетик, изучив карту хромосом того или иного человека? Какие нарушения хромосомного набора и какие видимые повреждения тех или иных хромосом вызывают известные медикам болезни?

Напомним, что в ядре каждой клетки человека — будь-то клетки печени, клетки кожи или даже эритроцит, красный шарик крови — насчитывается 46 хромосом, или 23 пары их. Исключение составляют лишь

---

28 декабря. Декрет Совета Народных Комиссаров РСФСР о национализации аптек.

Создан первый в СССР Государственный рентгенологический и радиологический институт в Петрограде (ныне Институт медицинской радиологии Министерства здравоохранения СССР).

1919 г.

4 января. Постановление Совета Народных Комиссаров РСФСР об учреждении Совета защиты детей.

18—23 марта. VIII съезд РКП(б). Принята программа партии и в ней раздел — «В области охраны народного здоровья».

10 апреля. Декрет Совета Народных Комиссаров РСФСР об обязательном оспопрививании.

10 апреля. Декрет Совета Народных Комиссаров РСФСР о мерах по борьбе с эпидемиями.

1920 г.

1 марта. Выступление В. И. Ленина на II Всероссийском съезде работников медико-санитарного труда.

31 августа. Открыт Государственный институт народного здравоохранения (ГИНЗ), в который вошли созданные ранее институты: контроля сывороток и вакцин (Л. А. Тарасевич), санитарии и гигиены (П. Н. Диатропов), тропической медицины и малярии (Е. И. Марциновский), питания (М. Н. Шатерников), экспериментальной биологии (Н. К. Кольцов), биохимии (А. Н. Бах), микробиологии (В. А. Барыкин). Основатель и директор ГИНЗа — Л. А. Тарасевич.

21 декабря. Декрет Совета Народных Комиссаров РСФСР об использовании Крыма для лечения трудящихся.

зрелые половые клетки, число хромосом в которых половинное — 23. В них присутствует по одной хромосоме от каждой пары. Будущий организм получит поровну хромосом от отца и от матери, и в каждой его клетке вновь станет по 46 хромосом — по 23 пары.

Генетики пронумеровали каждую пару хромосом для того, чтобы можно было точно указывать, о какой именно паре хромосом или хромосоме из какой именно пары идет речь. Лишь для последней пары не нашлось порядкового номера. Потому, что эта пара, определяющая пол, особая. У женщины хромосомы этой пары (их обозначают латинской буквой X) одинаковы, и формула ее хромосомного набора 22+XX. У мужчины они разные. Одна точно такая же, как у женщин,— X. Другая совсем непохожа на первую (ее обозначают латинской буквой У). Формула его хромосомного набора — 22 + XУ.

Хромосомы различаются по форме и по величине. Но это различение требует большого опыта. И даже специалист, взглянув на микрофотографию хромосомного набора, не сразу отличит хромосому первой пары от второй или третьей, седьмой пары от девятой или двенадцатой, тринадцатой от четырнадцатой или пятнадцатой. Поэтому пары, сходные по форме и величине, объединяются в группы. Этих групп семь. 1—3 пары — группа A; 4 и 5 — B; 6—12 (к ним еще прибавляются X-хромосомы) — C; 13—15 — D; 16—18 — E; 19 и 20—F; 21 и 22 (к которым присоединяется У-хромосома) — G.

Еще в 1959 году ученые обнаружили, что первопричиной болезней, объединяемых ранее под названием синдрома Клейнфельтера и синдрома Шерешевского — Тернера, является отличный от нормы набор половых хромосом. В первом случае формула хромосомного набора в клетках организма имеет вид 22+XXУ, а во втором — 22+X. В том же году было отмечено, что с набором хромосом, имеющим формулу 22+XXX, также связано серьезное заболевание. Его так и называют X-трисомией. Тогда же, в 1959 году, выявили, что трисомия по 21-й паре хромосом вызывает болезнь, которая ранее была названа синдромом Дауна.

О хромосомных болезнях, связанных с отклонениями от нормы числа половых хромосом, уже писалось в журнале (см. «Наука и жизнь» № 2, 1964 г.). Там же, в статье Ю. Шишиной «Хромосомные болезни», упоминалось и о том, что у больных злокачественным заболеванием крови, миелолейкозом, одна из хромосом 21-й пары непременно бывает короче другой и что именно этот врожденный дефект является первопричиной болезни.

В 1960 году медики-генетики выявили, что трисомия по одной из хромосом группы D (13—15 пары) вызывает такие врожденные дефекты, как «заячья губа» у новорожденных и расщепление мягкого и твердого неба. В других случаях D-трисомия приводит к ненормальному развитию глаз — вплоть до того, что новорожденный остается слепым. При D-трисомии наблюдаются также нарушения в работе сердца, болезненные изменения в почках.

Еще опаснее для организма трисомия по одной из хромосом группы E, также описанная в 1960 году. 50 процентов детей с этим пороком умирает в возрасте до двух месяцев, еще 30 процентов — до 3 месяцев и лишь 1—2 процента доживает до 10 лет. При этой болезни у детей чрезвычайно слабо развита нижняя челюсть. Рот у ребенка маленький — подчас он так мал, что новорожденный даже не может взять грудь матери. В дальнейшем у ребенка плохо развивается мускулатура. Недоразвитым остается и мозг — ребенок в 10 с половиной лет (а до этого возраста дожил лишь один из всех больных с E-трисомией) так и не научился говорить.

Здесь перечислены нарушения, вызванные излишним количеством хромосом. Уже они до известной степени указывают, какие пороки развития, какие болезни могут быть связаны с той или иной из перечисленных хромосом, с ее дефектами. К сожалению,

---

Учреждена первая в мире самостоятельная кафедра эпидемиологии в г. Одессе (Д. К. Заболотный).

1921 г.

24 января. Постановление Совета Народных Комиссаров РСФСР об условиях, обеспечивающих научную работу академика И. П. Павлова и его сотрудников.

11 июля. Декрет Совета Народных Комиссаров РСФСР об освобождении и передаче в ведение курортных управлений помещений и зданий, пригодных для устройства санаториев в курортных местностях.

1922 г.

15 сентября. Учреждена первая кафедра социальной гигиены на медицинском факультете 1-го Московского университета (Н. А. Семашко).

1924 г.

12 мая. Постановление Совета Народных Комиссаров РСФСР о мероприятиях по борьбе с малярией.

30 июня. Учреждена первая в СССР кафедра гигиены труда во 2-м Московском университете (С. И. Каплун).

Создан первый в Средней Азии Тропический институт в Бухаре (Л. М. Исаев) (ныне Узбекский институт малярии и медицинской паразитологии в Самарканде).

1925 г.

14 декабря. Создан аппарат для искусственного кровообращения — «автожектор» — и успешно применен для выведения экспериментальных животных из состояния клинической смерти (С. С. Брюхоненко и С. И. Чечулин). За научное обоснование и

сами эти дефекты пока еще не удается заметить. Не надо забывать, что хромосомы чрезвычайно малы, да и форма их достаточно причудлива. Поэтому даже с помощью микроскопа трудно определить, «идеальна» ли эта форма или в какой-то степени отличается от идеала. Но все-таки такое изучение хромосом и сравнение их формы с классической возможно. Пример тому наблюдения над больными с синдромом Дауна, у которых среди прочих симптомов наблюдаются нарушения в работе сердца. Кроме трисомии по 21-й паре хромосом, у этих больных отмечено отклонение от нормы формы хромосом в 15-й, 17-й или 18-й паре.

Читатель, может быть, разочарован. Сегодня врач, даже очень внимательно изучивший карту хромосомного набора в клетках пациента — кариотип его,— может получить информацию лишь о тех болезнях, которые слишком заметны и без микроскопа. Но не следует требовать слишком многого от молодой науки — а медицинская генетика еще очень молода; можно вспомнить, что лишь в 1956 году было окончательно уточнено число хромосом в клетках человека и лишь в 1959 году отмечена связь синдромов Дауна, Клейнфельтера и Шерешевского — Тернера с нарушениями хромосомного набора.

Следует задать второй вопрос: может ли современная медицина лечить наследственные и врожденные болезни, в том числе и те, для которых еще не выяснено, какие нарушения и в какой хромосоме ответственны за страдания человека? Достаточно ли у сегодняшней медицины знаний, чтобы победить, казалось бы, неотвратимое, роковое, «написанное на роду» и вылечить человека, наследственно больного?

Прежде чем отвечать на вопросы о лечении наследственных болезней, следует вспомнить, что такое наследственность. В книге приводится определение этого понятия, заимствованное из Большой Медицинской Энциклопедии, которая говорит о том, что наследственность есть «присущее всем организмам свойство воспроизведения сходного с родительским типа обмена веществ и связанных с ним структур, морфологии и функции, основанное на передаче потомству материальных факторов, определяющих развитие признаков организма в конкретных условиях среды».

Для ответа на поставленный вопрос следует подчеркнуть в определении наследственности слова об обмене веществ. Ибо физиологическая и биохимическая генетики установили, что наследственные болезни — это болезни обмена веществ. И именно в этот механизм следует вмешиваться врачу, чтобы вылечить больного.

Впрочем, механизм процессов обмена веществ в организме чрезвычайно сложен. Он еще не изучен до той степени, которая позволяла бы врачу «подкручивать» какие-то регулирующие пружинки и направлять течение отклонившегося от нормы процесса в нужное русло. По большей части в руках врача есть лишь способы внешних воздействий, применение которых можно сравнить с изменением условий среды, в которой обитает больной. К такому изменению условий среды можно приравнять, например, применение иных эффективных лекарств. И уже сейчас имеются отдельные наблюдения, которые показывают, что организм, пораженный тяжелой наследственной болезнью и не имеющий возможности нормально развиваться в условиях, привычных для здоровых, при специальных условиях, правильно для него подобранных, развивается наравне со здоровыми.

Таков, например, путь лечения тяжелой наследственной аномалии обмена веществ — алкаптонурии. У людей с нормальным обменом веществ имеются ферменты, которые превращают образующееся в организме вещество — алкаптон — сначала в ацетоуксусную кислоту, а затем последнюю в углекислоту и воду. У больных алкаптонурией этот процесс превращений нарушен. Алкаптон не распадается в организме, а выделяется с мочой. В раннем возрасте болезнь мало отражается на состоянии здоровья ребенка, но впоследствии,

---

разработку проблемы искусственного кровообращения С. С. Брюхоненко была присуждена Ленинская премия 1965 г.

1926 г.

1 марта. Создан первый в мире Институт переливания крови в Москве (А. А. Богданов).

Первое присуждение премии имени В. И. Ленина советским ученым, в том числе выдающемуся фармакологу Н. П. Кравкову, за работы по фармакологии эндокринных желез и по проблеме действия лекарственных веществ в малых концентрациях, а также за исследования по оживлению тканей и органов.

1927 г.

1927—1936 гг. Вышло в свет первое издание Большой Медицинской Энциклопедии (ред. Н. А. Семашко).

1928 г.

4 февраля. Предложен и экспериментально обоснован метод переливания трупной крови (В. Н. Шамов и М. Х. Костюков). За разработку и внедрение в практику методов заготовки и использования фибринной крови В. Н. Шамову и С. С. Юдину была присуждена Ленинская премия 1962 г.

1930 г.

13 декабря. Создан Центральный институт усовершенствования врачей в Москве (ЦИУ).

1933 г.

1933—1939 гг. Разработан метод пересадки роговой оболочки глаза и метод тканевой терапии (В. П. Филатов). Работа удостоена Государственной премии 1941 г.

…или внутренние воздействия могут приводить к таким «поломкам»?

В книге рассказывается о старом опыте, который проводил один биолог с икринками тритонов. Он задерживал их оплодотворение, поливал молоками самца «стареющие» яйцеклетки. И эта несвоевременность оплодотворения сказывалась в том, что часть икринок дала начало тритонам-уро…

…годы быстро развивается новая отрасль генетики — генетика соматических клеток, то есть клеток тела. Если генетика в целом изучает законы, по которым наследственные качества передаются от родительских организмов детям, из поколения в поколение, то генетика соматических клеток изучает, как из одной клетки, в которой слилось материнское и отцовское начало, развивается взрослый организм. Чем интересны до…

1935 г.

9—17 августа. XV Международный конгресс физиологов в Ленинграде и Москве под председательством и руководством И. П. Павлова.

1936 г.

20 июля. Создан Народный комиссариат здравоохранения СССР (нарком — Г. Н. Каминский).

8 сентября. Создан Украинский институт экспериментальной офтальмологии в Одессе (В. П. Филатов).

1937 г.

1937—1939 гг. Комплексное изучение проблемы дальневосточных энцефалитов, открытие их возбудителей и разработка успешно применяемых методов их лечения (Е. Н. Павловский, А. А. Смородинцев, Е. Н. Левкович, М. П. Чумаков, В. Д. Соловьев, П. А. Петрищева, А. К. Шубладзе). Работа удостоена Государственной премии 1941 г.

1940 г.

14 ноября. Сформулировано оригинальное учение о природной очаговости трансмиссивных болезней (Е. Н. Павловский). Труд «Природная очаговость трансмиссивных болезней в связи с ландшафтной эпидемиологией зооантропонозов» (1964) удостоен Ленинской премии 1965 г.

1944 г.

Учреждена Академия медицинских наук СССР.

1949 г.

29 мая. Постановление Совета Министров СССР о мерах борьбы с загрязнением атмосферного воздуха и улучшения санитарно-гигиенических условий населенных мест.

стижения этой новой отрасли науки для медиков?

Следует напомнить, что развитие клеток в организме не кончается с наступлением зрелого возраста. У человека в любом возрасте в течение года все клетки, за исключением нервных и мышечных, заменяются новыми. Передача наследственной информации от материнской клетки дочерним, образующимся при ее делении, происходит практически по тем же законам, что и передача наследственной информации от одного организма другому. «Поломка» наследственного аппарата клетки тела может привести к трагическим для организма последствиям.

Многие исследователи считают, что раковые опухоли возникают именно по этой причине. Ведь исследование опухолевых клеток показывает, что хромосомный набор в них иной, чем в здоровых клетках. Чаще всего число хромосом в них бывает выше нормы. Кроме того, меняется и форма хромосом, что тоже свидетельствует о значительных изменениях, происшедших в строении и деятельности клетки. Вероятно, одно из таких изменений приводит к тому, что раковые клетки усиленно — значительно быстрее, чем здоровые,— размножаются, отчего и происходит быстрый рост опухоли.

Интересно, что опухолевые клетки отличаются по набору хромосом не только от здоровых, но и друг от друга. По соседству могут располагаться клетки-родственницы, но с различным числом хромосом.

Значение генетики соматических клеток для медицины не ограничивается только проблемой рака. Мы назвали ее лишь потому, что это одна из наиболее острых проблем современности. Новая отрасль биологической и медицинской науки — генетика соматических клеток — успешно накапливает факты, и ее завтрашний день сможет объяснить, какова роль «поломок» наследственного аппарата клетки в возникновении многих болезней. И объяснение это будет первым шагом в борьбе за искоренение их.

Р. ФЕДОРОВ

1962 г.

22—29 июля. VIII Международный противораковый конгресс в Москве.

1963 г.

25 января. Постановление Центрального Комитета КПСС и Совета Министров СССР о мерах по дальнейшему развитию биологической науки и укреплению ее связи с практикой.

1965 г.

10 декабря. Указ Президиума Верховного Совета СССР об установлении «Дня медицинского работника».



ФИЗКУЛЬТУРА—МАССАМ

Рассказывает директор издательства «Физкультура и спорт» М. ШИШИГИН.

Проблемы физического воспитания привлекают всеобщий интерес. Спорт — любовь и увлечение многих миллионов советских людей от государственного деятеля до школьника. Интересует любителей спорта широкий круг вопросов — от простых до самых сложных.

Какой комплекс избрать для утренней гимнастики! Как избавиться от полноты! Может ли помочь физкультура при гипертонии! Где купить правила игры в бадминтон! Что предпринимается для того, чтобы советские футболисты стали самыми сильными в мире! Эти и многие другие вопросы приводят их к прилавку книжного магазина.

Главной задачей издательства «Физкультура и спорт», являющегося единственным специализированным центром по изданию физкультурной и спортивной литературы, сделать все возможное, чтобы покупатель уходил из магазина с книгой, которая давала бы ответ на интересующие его вопросы.

50 миллионов физкультурников — разнохарактерная аудитория. Дать в своих изданиях конкретный, научно обоснованный совет с учетом физической подготовленности, возраста, пола, профессиональных и иных особенностей каждого человека — основное направление в творческой работе издательства.

Это направление в нашей работе должно получить новое развитие.

Наши партия и правительство в Постановлениях «О мерах по дальнейшему развитию физической культуры и спорта» выдвинули перед физкультурным движением главную задачу на современном этапе коммунистического строительства: «Советское физкультурное движение должно носить подлинно общенародный характер, базироваться на научно обоснованной системе физического воспитания, последовательно охватывающей все группы населения, начиная с самого детского возраста».

Уже в настоящее время издательство выпускает книги, рассчитанные буквально на все группы населения. Дошкольные серии брошюр «Книжки-картинки». Подросткам — «Спорт — детям» — популярные брошюры, ставящие своей целью привить любовь к физкультуре, спорту, превратить эту любовь в устойчивую привычку на всю жизнь.

Лицам среднего возраста, у которых появляются заботы о сохранении своего здоровья, продлении творческой активности, адресована серия «Физкультура и здоровье», которая включает книги: «Секреты красоты», «Полнота — твой враг», «Физкультура в режиме дня» и многие другие.

По учебникам и учебным пособиям, выпущенным издательством, учатся десятки тысяч студентов высших и средних заведений страны.

Издательство полностью обеспечивает учебниками, учебными пособиями всю существующую в стране систему подготовки физкультурных кадров.

Чтобы представить нынешний размах подготовки преподавателей физвоспитания, достаточно привести только одну цифру. В соответствии с Постановлениями ЦК КПСС и Совета Министров СССР «О мерах по дальнейшему развитию физической культуры и спорта» вводятся должности учителя физкультуры во всех 8-летних сельских школах. Только школам РСФСР и Украины потребуется около 30 тысяч преподавателей.

Физкультурное движение, развитие спорта сейчас просто немыслимы без научно разработанной методики, без освоения научных дисциплин: педагогики, медицины, физиологии, психологии, химии, физики.

Не случайно в сборных командах наряду с тренерами появляется новая фигура — психолог.

«Психология спортивного поединка», «Нервная система и спорт», «Спорт и сердце», «Кибернетика и математика в спорте», «Законы движения в спорте» — вот далеко не исчерпывающий перечень проблем, над которыми работает издательство в содружестве с учеными и тренерами.

Вооружить практиков передовой научной теорией — одна из главных задач издательства.

Она становится особенно актуальной сейчас, когда наши ведущие спортсмены и тренеры готовятся к выступлениям на Олимпийских играх в Гренобле и Мехико.

Издательство работает над книгами, раскрывающими огромные возможности физической культуры как эффективного средства воздействия на формирование духовного и морального облика советского человека.

АТТРАКЦИОНЫ-ИГРЫ, АТТРАКЦИОНЫ-ШУТКИ ШУТОЧНЫЕ СОРЕВНОВАНИЯ

«ДУЙ СИЛЬНЕЙ»

Над землей на высоте 110—130 см на вбитых в землю колышках на расстоянии 3 м одна от другой натягиваются две суровые нитки или тонкие бечевки длиной по 5—7 м, а на них предварительно надеваются склеенные из плотной бумаги или тонкого картона два конуса (две воронки).

Задача играющих состоит в том, чтобы, дуя в раструб конуса, заставить его двигаться по нитке или бечевке с возможно большей скоростью. Побеждает тот, чей конус быстрее окажется у противоположного конца нитки (бечевки).

СПИРАЛЬБОЛ

Шест высотой 3—4 м вкапывается в землю. К верхнему концу шеста прикрепляется тонкая веревка длиной 2,5—3 м. Снизу к веревке крепится баскетбольный или футбольный мяч. Вокруг шеста на земле чертится круг диаметром 2,5—3 м и делится по диаметру на 2 равные половины. Двое играющих становятся на разных площадках друг против друга. Судья подбрасывает мяч между участниками игры и дает свисток. После этого каждый играющий старается ударом ладони по мячу закрутить веревку вокруг шеста.

Выигрывает тот, кто полностью закрутит веревку вокруг шеста. Не разрешается заходить на площадку противника.

«ПЕРЕТЯНИ»

К концам толстой веревки длиной 2 м привяжите крепкие короткие палки. Положите веревку на землю и растяните ее. В 3 шагах от концов веревки поставьте на землю по одному городку. Возьмитесь правыми руками за палки и по сигналу тяните веревку каждый в свою сторону, пытаясь достать городок. Кто возьмет городок с земли, тот и победит.

КТО ЛОВЧЕЕ

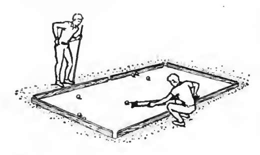
Войдите в круг, подогните левую ногу и возьмитесь за нее левой рукой, обхватив щиколотку. Правую руку, согнутую в локте, прижмите к туловищу. Постарайтесь, толкая друг друга плечом, вытеснить противника из круга или заставьте его опустить на землю левую ногу.

Из книги К. ПОЛУХИНА «Спортивные праздники на селе», публикуемой издательством «Физкультура и спорт».

НАУКА И ЖИЗНЬ
СПОРТШКОЛА

БИЛЬЯРД ВО ДВОРЕ

Игра в бильярд известна с незапамятных времен. Ею увлекаются и взрослые и дети. Но обычный большой бильярд требует специально оборудованной комнаты, да и стол для него стоит дорого. Другое дело — бильярд на воздухе. «Стол» для него можно оборудовать прямо на земле в любом дворе. Для того чтобы игровое поле было предельно ровным и шары не скатывались то к одному, то к другому борту, его делают из бетона и тщательно (с помощью ватерпаса) выравнивают.



Площадка для такого бильярда невелика: длина примерно 4—5 м, ширина 2—2,5 м. Общий вид такой площадки показан на рисунке.

Правила игры обычные, но вместо костяных шаров можно использовать деревянные. На деревянную палку (кий), на тот конец, которым производится удар, надо сделать резиновую или кожаную наклейку, иначе трудно будет произвести правильный удар.

Способов игры на дворовом бильярде очень много. Можно играть партию, в которой побеждает тот, кто закатит в лузы большее число шаров; можно вести счет по очкам на шарах и, кроме того, засчитывать только те шары, которые были названы играющим перед тем, как произвести по ним удар. Случайно закатившиеся шары в зачет не идут.

●

Центральный стадион имени В. И. Ленина в Москве — один из крупнейших в мире. Недаром его называют стадионом стадионов. Это целый городок, и не малый: в нем насчитывается более 130 различных спортивных сооружений.

Вы, вероятно, удивитесь, узнав, что наш Центральный стадион по размерам больше целого европейского государства Монако, территория которого составляет всего лишь 1,5 км, а население — 22 тысячи человек. Стадион имени В. И. Ленина занимает площадь почти 2 км². Только на трибунах его главной арены может поместиться население пяти таких стран, как княжество Монако, а трибуны всех сооружений стадиона вмещают 160 тысяч зрителей.

СУТУЛЫЙ, ВЫПРЯМИСЬ!

Когда заходит речь о сутулости, обычно сетуют, что она «портит фигуру». Но это еще полбеды. Сутулость вредит и здоровью, вредно отражается на органах дыхания и брюшной полости, на деятельности сердечно-сосудистой системы.

Сутулыми не рождаются, а становятся. Наиболее частые причины — неправильная поза во время работы за письменным столом, близорукость, заставляющая низко наклоняться над книгами и тетрадями, привычка ходить сгорбившись, свойственная высоким подросткам.

Вот несложные упражнения, которые укрепляют позвоночник. За несколько месяцев они уменьшают сутулость. Приступать к занятиям нужно как можно раньше, пока в позвоночнике не появилось органических изменений.

1. Стать спиной к стене на расстояние шага, опереться о нее лопатками и руками, согнутыми за головой. На счет раз-два-три-четыре, делая вдох, прогнуться вперед. На счет пять-шесть-семь-восемь сделать выдох и вернуться в исходное положение. Упражнение выполняется медленно 6—8 раз.

2. Стать лицом к стене на расстояние шага и опереться прямыми руками на уровне груди. На счет раз-два-три-четыре, делая вдох, прогнуться вперед и коснуться грудью стены На счет пять-шесть-семь-восемь вернуться в исходное положение (выдох). Выполнять медленно 6—8 раз.

3. Лечь перед стулом на живот, вытянув руки вдоль туловища ладонями вниз. На счет раз-два, вдыхая, приподнять туловище и одним взмахом прямых рук перенести их через стороны на край стула. На счет три-четыре, делая выдох, вернуться в исходное положение. Повторить упражнение 6—8 раз.

4. Стать на колени, оттянуть носки и сесть на пятки, положив руки за голову. На счет раз-два, делая вдох, подняться с пяток и, разводя прямые руки в стороны ладонями вверх, сильно выдвинуть таз вперед. На счет три-четыре, производя выдох, вернуться в исходное положение. Повторить 10—20 раз.

5. Стать прямо, ноги на ширине плеч. В опущенных руках гимнастическая палка. На счет раз-два, производя вдох, наклониться с прямой спиной вперед, а прямые руки поднять как можно выше. На счет три-четыре, делая выдох, согнуть спину, а руки опустить вниз. На счет пять-шесть, вдыхая, принять то же положение, что и на счет раз-два. На счет семь-восемь, делая выдох, стать в исходное положение. Повторить 5—6 раз.

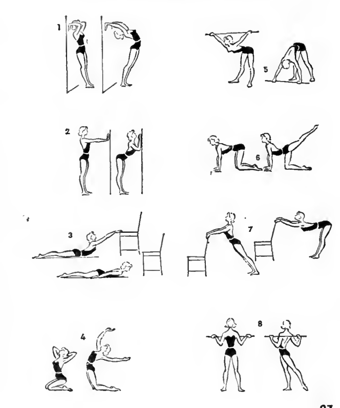
6. Стать на колени, упираясь прямыми руками в пол. На счет раз-два-три-четыре прогнуться, подняв прямую левую ногу и отведя голову назад, делая одновременно вдох. На счет пять-шесть-семь-восемь (выдох) вернуться в исходное положение. Проделать упражнение 8 раз, поочередно поднимая левую, затем правую ногу.

7. Опереться прямыми руками о спинку стула, став от него на расстояние большого шага. На счет раз-два-три-четыре, делая вдох, наклониться вперед, не сгибая рук и отводя голову назад. На счет пять-шесть-семь-восемь, производя выдох, вернуться в исходное положение. Потренировавшись несколько дней, старайтесь выполнять это упражнение быстро, по 10—12 раз подряд, пружиня спину в момент наклона.

8. Стать прямо, ноги на ширине плеч. Гимнастическая палка на лопатках. На счет раз-два, делая вдох, повернуть туловище направо, на счет три-четыре, выдыхая, вернуться в исходное положение. На счет пять-шесть сделать поворот налево и на счет семь-восемь снова стать прямо. Упражнение выполнять медленно, по 5—6 раз в каждую сторону.

Заниматься надо 2 раза в день — до завтрака и обеда.

Из книги «Физическая культура в семье», издательство «Физкультура и спорт».



НАУКА И ЖИЗНЬ
СПОРТШКОЛА

У ВАС ЖИВЕТ ЩЕНОК

Итак, решено: вы покупаете собаку. Независимо от того, будет ли ваш питомец охранять приусадебный участок, городскую квартиру, пойдет ли он с вами на охоту — во всех случаях, как гласит первая заповедь собаководства, лучше покупать маленького щенка, которого можно вырастить и воспитать самому.

Это понятно: собака настолько привыкает к складу характера, к особенностям своего хозяина, что перевоспитывать ее значительно сложней и дольше, чем заново, своими руками «сложить» характер щенка.

Купить щенка, особенно породистого, нелегко. В клубе служебного собаководства местного отделения ДОСААФ вы получите подробное описание пород собак, узнаете, где приобрести щенка намеченной вами породы, и оформите необходимые документы. Одним словом, вы сделаете первые шаги, очень важные для начинающего собаковода-любителя.

Для тех, кто не сразу достанет необходимую литературу, мы приведем серию советов, которые помогут начать воспитание щенка.

КАК ВЫБРАТЬ ЩЕНКА

Помет — поголовье щенков, родившихся от одной матери, насчитывает обычно 6—8, редко — 12—15 щенят. Лучшим окажется щенок из меньшего помета, так как в этом случае ему достается больше материнского молока. Щенок вырастет более упитанным и выносливым.

Отобранный вами щенок должен быть крупным (не меньше своих братьев и сестер), подвижным, без явных физических недостатков.

ГДЕ БУДЕТ ЖИТЬ ЩЕНОК

Это зависит прежде всего от характера обязанностей, которые ему предстоит выполнять, когда он станет взрослым. Будущего садового сторожа нужно поселить во дворе. Стража квартиры, естественно, в комнате.

Щенок должен знать свое место, привыкнуть к нему. Вот почему рекомендуется сразу отвести ему место, которое станет его постоянным владением.

ВО ДВОРЕ

Примерно с двух месяцев, в теплое время года, щенка можно перевести в будку, которую делают по размерам взрослой собаки. На первое время для щенка отгораживается часть будки. Участок для будки выбирают в защищенной от ветра стороне двора, на сухом, возвышенном месте, чтобы во время дождя будку не заливало водой.

Будку (размером $80 \times 70 \times 70$ сантиметров) делают из чистого струганого леса, с двойными стенками, между которыми на зиму засыпаются опилки. Чтобы предупредить появление сырости, пол будки устанавливают на двух брусках толщиной 5 сантиметров. Стенки крепят в шип или при помощи планок. В передней, откидной стенке, ближе к краю, делают лаз — входное отверстие. (К зиме вход утепляют, прибивая над ним полог из сложенного вдвое сукна, а все щели прокладывают полосками сукна.)

Перед будкой устанавливают лежанку, собранную из планок и покрытую подстилкой. Так же, как и пол будки, лежанка устанавливается на двух брусках.

На дне будки кладут толстым слоем подстилку из соломы, мягкого камыша, чистой упаковочной стружки или сена.

В КВАРТИРЕ

Место, подбираемое для щенка, должно быть в стороне от прохода, с достаточным дневным освещением и подальше от отопительной системы, там, где нет сквозняков. Здесь кладут вдвое сложенный коврик или одеяло. Набивные мягкие матрасики в теплой жилой комнате не нужны. Они негигиеничны и обычно рвутся щенками.

Коврик ежедневно вытряхивается, выбивается или чистится пылесосом.

ПЕРВЫЕ УРОКИ

Первое, что предстоит запомнить щенку,— свою кличку. Пользуйтесь каждым удобным случаем окликнуть щенка, сопровождая это лаской, а иной раз и крохотным кусочком лакомства: хлеба, сыра или мяса. Не произносите при этом (особенно на первых порах) посторонних слов, чтобы не сбить его. Кличка должна быть короткой, чаще односложной, звучной. И тогда щенок усвоит ее быстро и прочно.

К команде «Место!» щенка начинают приучать буквально сразу, как только вы привезете его домой. Попав в незнакомую обстановку, не найдя матери, он заскулит. Сдержитесь, не берите его на руки, не кладите подле себя на диван или на кровать! Сразу положите его на лежак, стараясь делать это без принуждения. Несколько раз повторите ласково: «Место»,— поглаживая его по спинке и по бочку. При попытке

По книге А. В. Михайловского «Воспитание щенка». Издательство ДОСААФ.

Собаководам-любителям

вскочить снова уложите его и повторите команду чуть более настойчиво. И так до тех пор, пока щенок не проведет там некоторое время. Отработку этой команды проводят по нескольку раз в день, чередуя с запоминанием клички.

ОБУЧЕНИЕ

Команду «Ко мне!» можно сочетать с началом кормежки. К ней лучше переходить уже тогда, когда кличка и приказ «Место!» усвоены щенком достаточно прочно.

Для двухмесячного щенка эти три понятия — нагрузка и посильная и вполне достаточная. Тренируя малыша, внимательно наблюдайте за его поведением и при первых же признаках рассеянности прекращайте занятия.

Маленького новосела вам предстоит приучить и к чистоплотности, обучить его нехитрым, но столь важным в условиях городской квартиры правилам. Это можно начинать, когда щенку минет 2 месяца, иногда несколько раньше. Внимательно наблюдая за ним, выберите момент, когда у него возникнет потребность «проштрафиться» (обычно это случается сразу после сна, после игры или после кормежки), и, едва он проснется и сойдет с коврика или отойдет от миски после еды, вынесите его на двор, на сухое место Привыкнув к такому распорядку, щенок начнет сам проситься на двор, когда это понадобится.

Если вы не усмотрели и щенок успел провиниться, надо все же вынести его тотчас на двор — на 2 — 3 минуты. Тыкать носом в лужицы и наказывать его не следует ни в коем случае.

ЩЕНОК РАСТЕТ

Развивающийся, крепнущий организм вашего питомца требует постоянной активности. Никогда не мешайте щенку порезвиться, поиграть. Больше того, если поблизости нет его сверстников, вы должны стать партнером в его играх. Разумеется, при этом соразмеряйте силы: щенку в возрасте 1 — 2 месяцев вполне достаточной будет прогулка, не превышающая 200 метров, а по времени — не больше чем 15 — 20 минут. 2 — 3 таких прогулки в день для него необходимы, бо́льшая же нагрузка может повести к переутомлению Остерегайтесь этого! Впрочем, щенок вам в этом поможет сам: во время ходьбы или игры он может внезапно сесть. Это признак утомления Тотчас прервите прогулку или игру и дайте ему отдохнуть.

ПИТАНИЕ ЩЕНКА

Кормить щенка нужно часто, примерно 6 раз в день, с равными интервалами между кормежками, но понемногу. Надо выделить ему эмалированную или алюминиевую мисочку (а еще лучше — две миски: одну для еды, другую для питья).

Щенок не должен переедать, его порция должна быть такой, чтобы он съедал ее, как говорят собаководы, «в подлиз». Более точно количество пищи вы определите, наблюдая за щенком повседневно.

Кормят щенка всегда в одном и том же месте. Ни в коем случае не следует бросать ему лакомые куски со стола: он может стать попрошайкой.

ГИГИЕНА ЩЕНКА

Щенка купают не чаще одного-двух раз в месяц. Перед купанием 25—30 граммов мелко настruганного детского или 72-процентного хозяйственного мыла растворяют в четверти литра горячей воды. Затем щенка моют, поливая этим раствором и взбивая хлопья мыльной пены. Надо следить при этом, чтобы мыло не оставалось в шерсти и не попадало в глаза и уши. Пену смывают теплой водой, в которую добавляют немного уксуса (1—2 чайных ложки на литр воды). После мытья щенка тщательно вытирают сухой тряпкой, закутывают в другую сухую тряпку и укладывают на место.

Не менее важна и другая процедура—так называемый ежедневный туалет щенка. Приготовьте частый гребень и мягкую суконку. Уложив щенка поудобней, осторожно, чтобы не оцарапать нежной кожицы, прочесывайте (по 3—4 раза) шерстку: вначале на лбу и на шее, затем следуют спина и хвост, бока, грудка, передние и задние лапы. Животик протрите суконкой. Затем щенку протирают глаза — каждый глаз отдельной чистой ваткой. Раз в неделю ему протирают ваткой ушные раковины.

ЩЕНОК ЗДОРОВЫЙ И БОЛЬНОЙ

Холод представляет для щенка куда меньшую угрозу, чем сырость и сквозняки.

Сухая морозная погода только взбодрит щенка, но в осеннее ненастье прогулку лучше заменить игрой в помещении. Если щенок все же промокнет под дождем, надо вытереть его досуха тряпкой.

Следите за состоянием здоровья вашего питомца. У здорового щенка глаза чистые, ясные. Нос сухой во время сна, а вскоре по пробуждении становится влажным, блестящим и прохладным. Щенок оживлен, весел, подвижен.

Понурый, скучный вид, взъерошенная шерсть, плохой аппетит — признаки болезни. В этом случае лучше всего посоветоваться с ветеринаром.

.. Немало хлопот принес с собой щенок. А предстоит еще больше. вам надо приучить его к поводку и ошейнику, научить его выполнять сложные команды и упражнения и при этом не забывать о прогулках и играх Сложно? Да, не просто. Но ведь именно благодаря этому набирается сил, день ото дня крепнет ваш питомец — верный защитник и преданный друг.



АУДИТОРИЯ—ВЕСЬ МИР

Рассказывает директор издательства «Прогресс» И. ЗАМЧЕВСКИЙ.

Первые книги издательства «Прогресс» (тогда оно называлось Издательство литературы на иностранных языках) вышли в 1931 году. Их было немного — 103 названия на 10 языках. Книги сразу же вызвали за рубежом большой интерес. Из многих стран стали приходить письма с просьбами больше выпускать книг, рассказывающих о жизни Советского Союза. Уже на следующий год издательство выпустило 380 названий книг на 17 языках.

Сейчас «Прогресс» издает литературу для 92 зарубежных стран более чем на 30 языках мира. Здесь и книги на европейских языках, и на японском, корейском, персидском, вьетнамском языках, и на таких языках, как амхарский, суахили, урду, маратхи, тамили. В этом году языковые границы издательства раздвинулись еще шире. Для африканцев, читающих на языке хауса, будут изданы «Рассказы о В. И. Ленине», рассказы Ю. Рытхэу. Индусы, говорящие и читающие на гуджарати, пенджаби и малаялам, познакомятся на своем родном языке с произведениями В. И. Ленина, М. Горького, Ч. Айтматова. Все это языки для издательства новые, книги на них впервые будут изданы в 1967 году.

Задачи издательства огромны: как можно шире и полнее показать зарубежным читателям многогранную жизнь СССР, рассказать им о развитии промышленности, сельского хозяйства, экономики, культуры нашей страны, о труде, жизни, быте и думах советских людей. Большим спросом — в связи с усилившимся интересом к изучению русского языка — пользуются учебники и учебные пособия для изучающих русский язык, разговорники.

Но это лишь одна сторона работы издательства. Другая — не менее важная — знакомство советских читателей с наиболее значительными и интересными работами зарубежных авторов по различным проблемам истории, философии, экономики, праву, международных отношений, географии. Много места в планах издательства занимает зарубежная художественная литература и филология. В 1967 году редакция художественной литературы познакомит читателей с новыми произведениями 56 современных зарубежных писателей, поэтов, драматургов Европы, Азии, Африки, Латинской Америки, США.

Всего в 1967 году предполагается выпустить свыше 1 000 названий новых книг тиражом более 20 миллионов.

УРОДОВАНИЕ МОЛОДЕЖИ

Л. МАТТИАС.

I

...Всеобщее обучение в Соединенных Штатах всегда было несовершенным. Оно и сейчас еще не достигло уровня, на котором находилось до второй мировой войны образование в некоторых западноевропейских странах.

О постановке образования в Соединенных Штатах было опубликовано немало трудов, но приводимые в них данные недостаточно точны. Желая внести ясность в этот вопрос, газета «Нью-Йорк таймс» вскоре после второй мировой войны поручила ряду специалистов — профессоров многих факультетов — проанализировать систему образования в стране. Результаты этой работы, проводившейся на средства «Нью-Йорк таймс», были опубликованы на многих газетных полосах.

Оказалось, что в 1947 году ассигнования, выделенные на цели образования в сорока восьми штатах, составили в среднем половину средств, израсходованных на эти цели в Англии, и лишь одну пятую часть суммы, выделенной на народное образование в России. В среднем расходы на образование составляли: в сорока восьми штатах США — 1,5 процента федерального бюджета, в

Из книги западногерманского ученого Л Маттиаса «Оборотная сторона США», выходящей в издательстве «Прогресс».

Глава печатается с сокращениями.

Англии — 3, в России — 7,5 процента. Если не учитывать сравнительно больших ассигнований, отпускаемых на образование в некоторых бедных штатах, таких, как Нью-Мексико (3,87 процента) и Аризона (4,11 процента), где эти средства используются для целей пропаганды (чтобы привлечь фермеров и промышленников), то окажется, что расходы на образование в стране составили в среднем менее 1,5 процента федерального бюджета. Если же сделать наоборот, то есть исключить штаты, где ассигнования на образование крайне ничтожны, то и в этом случае общая сумма расходов составит примерно 2 процента федерального бюджета. Страшные цифры! Но они соответствуют действительности: в 1950 году Эдгар Морфет (Калифорнийский университет) и Эрик Л. Линдеман (федеральное ведомство просвещения) в значительной степени подтвердили их. По данным этих специалистов, ассигнования на образование в самом богатом штате восточного побережья США, Нью-Йорке, равнялись лишь 1,95 процента общего бюджета, а в самом богатом западном штате, Калифорнии,— 2,28 процента.

Было ясно, что, конкурируя с Россией, оставаться на таком уровне нельзя. Поэтому ассигнования на образование во многих штатах были увеличены. Так, в 1960 году расходы всех штатов на эти цели составили в среднем около 5,5 процента национального бюджета. Это был уже прогресс, хотя и небольшой, ибо даже эти 5,5 процента ненамного превышали треть суммы, которую в это время выделяла Россия на обучение своей молодежи. Из общего бюджета русские отчисляли на эти цели не менее 15 процентов.

Положение во всех областях народного образования в США соответствует приведенным данным.

●

Начнем со школьных зданий.

Самое безотрадное положение со школами в Нью-Йорке. В 1947 году в одной из школ этого города-гиганта обнаружились такие невероятные факты, которые заставили журнал «Тайм» заговорить вообще о всей системе народного образования в Нью-Йорке.

«Пример этой школы,— писал журнал,— дает основание еще раз напомнить жителям Нью-Йорка о том, что система народного образования города, где 862 тысячи учащихся,— самая обширная в стране, но она слишком далека от того, чтобы считать ее лучшей. Из 800 школ города треть построена до 1900 года, а 21 заложена еще до Гражданской войны (то есть до 1861 года.— Л. М.). Более 280 школ не имеют выходов на случай пожара, а почти в 250 школах нет даже необходимых санитарных устройств. В восьми школах уборные находятся за пределами здания... Городу не хватает 10 тысяч учителей, 9 тысяч классных комнат и около 50 администраторов для органов просвещения... Для проведения реформы городских школ потребуется около 140 миллионов долларов».

В большинстве других штатов положение народных школ далеко не лучше.

В последнее десятилетие предпринимались попытки как-то изменить положение (бедным учебным округам оказывали помощь правительства штатов, бедным штатам — федеральное правительство), и в отдельных случаях кое-что было сделано, но если брать ситуацию в целом, то все осталось по-прежнему.

Тяжелое положение школ существенно не изменится и в будущем, ибо в Соединенных Штатах есть не только богатые и бедные учебные округа, но и существует еще (что совершенно очевидно) скрытое желание оставить все без изменений и отделить детей «меньшинства» от детей «большинства». Если бы этого желания не было, такое положение нетрудно было бы устранить. Казалось бы, чего проще: издать постановление, обязывающее директоров школ принимать всех детей, независимо от положения их родителей. Но такого постановления нет, и директор волен сам решать, кого ему принимать в школу. Под любым предлогом он может закрыть школьные двери перед неугодным ему ребенком. И хотя в «бедных» школах подобные случаи редки, зато они очень часты в школах «богатых». Сыну или дочери рабочего, живущего в Лонг-Айленде, как правило, слишком трудно попасть в одну из тех школ, которые взахлеб расхваливают на всех перекрестках.

Такое положение особенно поражает в стране, где так много говорят о «бесклассовости» американского общества. Это положение существует, в чем не может быть сомнений, как нет сомнений и в том, что классовое расслоение общества находит свое отражение и в области просвещения.

Можно пойти еще дальше и говорить о том, что в государственных школах существует стремление к двум совершенно различным уровням обучения. На этот счет имеется весьма авторитетное свидетельство — высказывание Джеймса Б. Конанта, в прошлом президента Гарвардского университета и бывшего верховного комиссара в Германии. В опубликованной в 1961 году книге «Трущобы и аристократические предместья», написанной им по поручению службы «тестов на исследование умственной одаренности» при Принстонском университете, Конант делает выводы, ясность и резкость которых еще ни разу не встречались в заявлениях высокопоставленных официальных лиц. Последнюю, обобщающую главу своей книги он начинает так:

«Драматический контраст между школами в трущобных районах и школами аристократических предместий больших городов наглядно доказывает невозможность говорить об образовании вообще, если не упоминать о характере семьи (!), из которой происходит ребенок».

После такого авторитетного заявления нет нужды продолжать разговор о «демократическом образовании» в Соединенных Штатах.

●

Подготовка учителей для народных школ соответствует общей ситуации. В стране немало педагогических колледжей, но уровень преподавания в большинстве из них настолько низок, что писать или публично говорить об этих учебных заведениях никто не решается. Но однажды, в 1950 году, это молчание нарушил журнал «Лайф», поручивший одному педагогу побывать в педагогических колледжах всех сорока восьми штатов и написать статью об их положении. Этот педагог писал:

«Из всех колледжей, которые мне довелось увидеть, самое удручающее впечатление произвел на меня колледж штата Массачусетс (одного из самых богатых штатов страны.— Л. М.). Бюджет этого учебного заведения составляет примерно четверть бюджета аналогичных колледжей в богатых южных штатах. Колледж состоит из больших пустых комнат, расположенных в здании грязно-коричневого цвета. Директор провел меня по всему помещению и, помимо прочего, показал мне то, что назвал «лабораторией». Все оборудование этой «лаборатории» состояло из стенного шкафа с несколькими образцами минералов и чучелом совы. Когда мы наконец завершили обход, мне захотелось выразить директору сочувствие по поводу его печальной участи. Но, поглядев на него, я по выражению его лица понял, что мои слова были бы по меньшей мере неуместны: он был горд за свой колледж. Поэтому я предпочел ограничиться несколькими вежливыми словами.

— Если я могу быть вам чем-нибудь полезен, я к вашим услугам. Быть может, вам нужна какая-нибудь помощь? В чем вы нуждаетесь?

— В чем мы нуждаемся? — переспросил директор.— Нам нужен только пылесос. Он нам действительно крайне необходим! Постоянно повторяется одна и та же история: я все время включаю в смету расходов на оборудование эту вещь, но каждый раз ее вычеркивают...

Объехав Юг и Восток страны и попав на Средний Запад, я присутствовал там на одном совещании, в котором участвовало около четырехсот жалких, утомленных учителей среднего возраста. С пафосом они говорили о том, какими качествами должен обладать учитель. Вытерев со лба пот, они проголосовали за резолюцию. В ней говорилось: «В учителе должно быть нечто притягательное...» После этого был дан обед, во время которого тоже произносились речи, и каждый повторял человека, выступавшего перед ним... В заключение один учитель вскочил с места и прокричал:

— Сегодняшняя конференция, я думаю, будет для каждого из нас незабываемым событием! А теперь давайте все вместе повторим это.

И все учителя хором прокричали:

— Незабываемое событие!

А когда кто-то встал и сказал:

— Надеюсь, конференция даст ощутимые результаты,—по залу прокатилось:

— Вы правы, сэр; незабываемое событие!»

Опубликованная в «Лайфе» статья о жизни педагогических колледжей проникнута таким злым сарказмом, что можно подумать: ее автор пользуется случаем, чтобы отомстить за нанесенное ему лично оскорбление. Но в ней ничего не утрировано. Такой журнал, как «Лайф», который скорее высмеет царство небесное, чем скажет обидное слово о Соединенных Штатах, не поместил бы статью, подвергающую уничтожающей критике всю американскую систему образования, без проверки всех приводимых в ней данных тремя-четырьмя специалистами.

Учителя, которых выпускают в наше время колледжи США, подготовлены для решения своих задач ничуть не лучше, чем их коллеги, начинавшие преподавание десять или пятнадцать лет назад. Об этом свидетельствует бывший канцлер Чикагского университета профессор Лоуренс А. Кимптон. В 1960 году в одном из своих выступлений он заявил:

«Педагогические колледжи, готовящие учителей и разрабатывающие учебные планы и программы для элементарных и средних школ, взятые в целом, представляют собой довольно-таки жалкое зрелище... Они слишком далеко отошли от непосредственных задач академической жизни...»

Вряд ли можно в публичном выступлении дать более отрицательную оценку воспитанникам университета, возглавляемого самим же Кимптоном!

Трудно найти ученого с именем, который был бы иного мнения, чем Кимптон. Бывший президент Гарвардского университета Конант в своей книге «Подготовка учителей в Америке», вышедшей в 1963 году, приводит данные, исключающие возможность каких-либо других выводов. Конант также утверждает, что уровень подготовки учителей в США чрезвычайно низок, ниже даже, чем в какой-либо другой стране цивилизованного мира. 90 тысяч учителей в Америке допущены к преподаванию, хотя их подготовка не отвечает минимальным требованиям. Причина — нехватка учителей.

●

Пренебрежительное отношение к учителю не знает границ. Существует поговорка, классически выражающая отношение американцев к учителю: «Кто умеет — делает, кто не умеет — учит».

Даже журнал «Таймс», всегда стремящийся писать о таких фактах, которые, по мнению его редакторов, доказывают, как высоко ценится в Соединенных Штатах «достоинство индивидуума», оказывается в затруднительном положении, когда приходится вести разговор о положении учителей. «В обществе к учителям относятся с каким-то особым пренебрежением»,— вынужден признать журнал.

Как же сложилось такое пренебрежительное отношение к труду учителя? В наши дни во всех европейских странах учи-

тель занимает достаточно высокое общественное положение. Даже в странах Востока он пользуется уважением, похожим на тот почет, какой оказывали учителю в средние века. Почему же в Соединенных Штатах его положение изменилось так сильно?

Ответ на этот вопрос нами уже дан: учитель ничего не производит. Деньги он не делает, а денег стóит. В обществе, которое не знает иных ценностей, кроме материальных, и в котором место человека определяется его имущественным положением, то есть в обществе чисто предпринимательском, учитель не может претендовать на социальное уважение. Другого деления общества (наряду с делением на классы имущих и неимущих), которое позволило бы оценить труд учителя с иных точек зрения, а не с чисто материальной, в США не существует. Социальное положение учителя не становилось выше и от того, что учительствовать в ту или иную общину его направляли школьные власти штата. Кстати, случаи подобного назначения крайне редки. Школьные власти вносили учителя лишь в список кандидатов, предлагаемых местным органам самоуправления, а само назначение он получал непосредственно в общине. И выходило, что де-факто учитель оказывался чиновником общины.

Каждый учитель назначался местным комитетом по народному образованию, состоявшим из дилетантов в вопросах просвещения.

Учитель, как и священник, подчинялся комитету и так же страдал под его властью. Комитет приказывал — учитель повиновался. Он должен был повиноваться даже тогда, когда указания комитета противоречили всем педагогическим принципам и наносили вред воспитанию детей. Собственное мнение учителя веса не имело. В стране, где каждый второй продукт промышленного производства превозносится как результат «научных исследований», просвещение отдано (и это положение не изменилось по сей день) на откуп случайным людям, разбирающимся в вопросах, которые им поручено решать, не лучше, чем в топографии Луны.

Петер Одегард в своей книге «Американский образ мыслей» так описывает положение, сложившееся в комитетах по народному образованию:

«Как правило, эти комитеты больше интересуются образом жизни учителя, чем его интеллектуальными способностями... «Ах, вы курите? В Калифорнии, Нью-Джерси и Теннесси вы вряд ли найдете должность...» В Лос-Анжелесе не могли устроиться даже учителя-мужчины, которые курили. Существовали контракты, по которым учитель обязывался никогда не появляться на улице в обществе девушки... Дело доходило до того, что учитель вынужден был брать на себя обязательство спать восемь часов...»

Контракты подобного рода сейчас стали явлением более редким, однако унижение достоинства учителя осталось... Ему диктуют условия и ждут, что он их примет. Часто случается так, что члены местных комитетов по народному образованию (или другие влиятельные лица) предписывают учителю, как обращаться с их детьми, какие ставить им отметки в том или ином случае. Если учитель отказывается выполнить эти требования, его увольняют.

Один директор школы писал о подобном случае из собственной практики: «Меня уволили за то, что я отказал в переэкзаменовке дочери одного члена комитета по народному образованию». Это произошло в 1947 году, но такие случаи не единичны. Наоборот, такого рода факты стали типичными для системы, которая на словах представляется демократической, а на деле благоприятствует диктатурам в миниатюре. Подобное положение существовало в США всегда.

Учитель в США всегда зависим, во всяком случае, в значительно большей степени, чем учителя в западноевропейских странах. В статье, цитата из которой уже приводилась, журнал «Тайм» пишет:

«Многие суют свой нос не только в педагогические дела учителя, но и в его личную жизнь. Школьные учителя часто становятся жертвой угроз и увольнений, и у них нет никаких средств защитить себя».

Учитель в Соединенных Штатах должен каждый день говорить о свободе, но сам он ее не имеет.

II

Как же выглядит продукт такого воспитания — молодой американец? Что он знает и что умеет? Что дают ему народная школа и другие общеобразовательные учебные заведения? По какой системе ведется в них преподавание? Все ли американские дети учатся в школе, и как обстоят дела с неграмотностью? Много ли в стране ребят, не умеющих читать и писать?

Начнем с молодого американца. Как и у всех очень юных людей, у него есть свои добродетели и свои недостатки, но это недостатки особого порядка. Очень суровую оценку дал ему Бернард И. Белл, бывший советник епископа Чикагского, написавший много работ по вопросам образования и опубликовавший свою обобщающую статью в журнале «Ридерс дайджест». В этой статье он писал:

«Молодой американец почти до неприличия невоспитан... абсолютно недисциплинирован... не обладает даже минимальной способностью определять свое отношение к чему-нибудь... потрясающе вульгарен... с отвратительными манерами... неотесан и груб...»

Учитывая, что такой массовый журнал, как «Ридерс дайджест», обычно не публикует статей, которые могут быть истолкованы как антиамериканские, можно предположить, что у него были особые причины, чтобы решиться напечатать такой уничтожающий материал. И это было сделано, видимо, не только потому, что журнал разделял точку зрения автора, а скорее в надежде на то, что статья, может быть, явится началом дискуссии по вопросу, имеюще-

му большое национальное значение. Ибо проблема молодого американца, несомненно, является проблемой общенациональной. И изуродовало его образование. Тех, кто оспаривает это, теперь осталось немного.

●

...В 1900 году в Соединенных Штатах разыгрался громкий скандал, когда на одном из собраний кто-то из родителей встал со своего места и заявил:

«Хватит! Разве это демократия, если какой-то учителишка смеет бить наших детей! Бить только за то, что им трудно дается учение. Дети хотят учиться. Но учеба должна быть для них игрой, а не пыткой. Они не хотят, чтобы их заставляли проглатывать учебный материал, как противную пищу. Учебный материал надо подслащивать. Нужно иметь и терпение в обращении с детьми. Если они не могут овладеть грамотой за два года, надо учить их три, четыре года. Если на это уходит очень много времени, его можно найти: стоит выбросить из программы несколько ненужных предметов. Чего ради, например, дети должны учить историю Европы или даже древнюю историю? Где мы живем? В Европе? История человечества начинается с 1787 года, а все, что было до этого,— доисторические времена! Пусть эти доисторические времена изучают специалисты, а не наши дети. Учи детей тому, чему они хотят научиться. Учи их тому, что им может пригодиться в жизни. Учи их печатать на машинке или ремонтировать эту машинку. Учи их путешествовать, разбивать лагерь. Нечего набивать детям голову интеллектуальной трухой!»

Человек, произнесший эти слова, положил начало целому движению, которое вскоре возглавил философ Джон Дьюи, а само движение получило название «прогрессивное воспитание».

Через два-три десятка лет вся существовавшая ранее в Соединенных Штатах система была поставлена с ног на голову. Если раньше учителя обучали учеников, то теперь ученики стали учить учителей. Они, например, заявили, что занятия по истории слишком скучны, и так как все это мнение поддержали, то занятия по истории были либо сокращены, либо отменены совсем. Ученики заявили, что учить географию не нужно, и поэтому до сих пор ни в одной элементарной и средней школе география не преподается. Дело дошло до того, что в период невиданного расцвета естественных наук уменьшилось количество часов, отводимое на изучение таких дисциплин, как физика и химия. Даже математика в некоторых средних школах США вычеркнута из учебных программ: зачем, мол, она нужна? Вместо этих классических дисциплин были введены другие, знание которых «каждому ученику может пригодиться в его будущей жизни»: делопроизводство, машинопись, фотография, ксилография (гравирование по дереву), проблемы семьи, помолвки и свидания, розничная торговля, ремонт машин и предметов домашнего обихода, кулинария, ловля форели и т. д. В школе стало весело. Правда, в школьных расписаниях остались и обязательные дисциплины, такие, например, как обществоведение и история литературы, однако за некоторыми исключениями каждый ученик может чуть ли не сам составить собственную программу своего обучения.

Нормы учебного материала, подлежащего изучению, были сокращены, требования при оценке экзаменационных работ ослаблены, взыскания отменены (или почти отменены), а дисциплина сведена к нулю. Выпускные оценки так «балансировались», что даже нерадивый ученик оставался доволен результатами своей учебы.

Проведенные в 1960 году по всей стране «тесты на исследование умственной одаренности» показали, что из 450 тысяч учащихся средних школ, подвергнутых такого рода исследованиям, 99 процентов не могли без ошибок написать пятиминутное сочинение; они делали не только стилистические, но и синтаксические и даже орфографические ошибки. Руководитель программы «тестовых исследований» доктор Уильям А. Горхэм не смог не заметить, что эти результаты являются «поистине печальным комментарием к продукции наших средних школ».

Выпускники американских средних школ владеют родным языком так слабо, что большинство колледжей и университетов страны вынуждено вводить специальные курсы английского языка, так как экзаменационные работы за первый семестр бывают настолько безграмотны, что не поддаются никакой оценке. Многие дети европейских эмигрантов, приезжавших в Соединенные Штаты в тридцатые — сороковые годы, поражали тем, что в школах Германии, Франции, Норвегии или Италии они овладевали английским языком лучше, чем американцы в своей стране.

Огромная, как мир, разница между европейским и американским образованием производит неизгладимое впечатление на учителей, приезжающих в Соединенные Штаты в порядке обмена. Одна англичанка, преподававшая в американской средней школе литературу, писала о своих впечатлениях в журнале «Тайм»:

«Когда я впервые вошла в класс, мне показалось, что я попала в пивную... Здесь школе уделяется меньше внимания, чем в Англии, Индии и Австралии. Создается впечатление, что в Соединенных Штатах школой управляют дети, а не школа детьми... Американский ребенок не имеет ни малейшего представления о том, как что-нибудь выучить. Ему никогда этого не прививали, и поэтому его голова забита только мыслями о переходе в следующий класс... Учителя здесь встречаются друг с другом редко. Я люблю свою профессию. Мне приятно сознание того, что я, как преподаватель, свободна в проявлении своей воли... Здесь же я не чувствую себя свободной...»

●

При таких обстоятельствах нет ничего удивительного в том, что Соединенные Штаты до сих пор не могут ликвидировать

неграмотность. Даже если исключить негритянское население, все равно процент неграмотных в Соединенных Штатах окажется выше, чем в какой-либо другой цивилизованной стране мира.

Этот факт часто оспаривается. При этом ссылаются на статистические данные Бюро переписи населения, публикующего каждые десять лет сводку, и на основе этих данных делают фальсифицированные выводы о численности неграмотных в стране. Так, например, был сделан вывод, что в 1950 году в Соединенных Штатах насчитывалось немногим более 2 процентов не умеющих писать и читать. Но этот вывод неверен, ибо установлено, что Бюро переписи применяет слишком либеральный критерий при классификации грамотных.

Если человек может написать свое имя, то Бюро переписи считает этот факт достаточным, чтобы причислить его к категории грамотных. Но поскольку людей, отвечающих таким примитивным требованиям, очень много, то и процент неграмотных, определяемый на основе официальной статистики, естественно, получается низким. Если же предъявить несколько более высокие требования и применить «тестовое исследование», что позволило бы установить, в какой степени человек умеет читать и писать и достаточно ли этого умения для его всестороннего практического применения, то окажется, что огромное число причисленных к грамотным следует отнести к категории неграмотных.

На противоречие между официальной статистикой и реальностью было обращено внимание еще тогда, когда впервые в американской истории представился случай соприкоснуться с этой стороной жизни. Это произошло во время первой мировой войны при освидетельствовании призывников. На основе результатов освидетельствования тогдашний министр внутренних дел Лейн написал брошюру «Америка, американцы, американизация».

В ней говорилось:

«Что можно сказать о демократии, посылающей армию в Европу, чтобы проповедовать там демократию, а в этой армии из первых 2 миллионов новобранцев около 200 тысяч не могли прочитать письменные приказания и даже не были в состоянии понять их, если они отдавались устно?.. Что можно сказать о демократии, призывающей своих граждан создать Лигу наций... если в это же время 18 процентов будущих граждан этой демократии не ходят в школу? Что можно сказать о демократии, у которой один из сорока восьми штатов выделяет поразительную сумму — 6 долларов на одного ребенка в год! — для поддержания своей системы народного образования? Что можно сказать о демократии, ежегодно тратящей на производство жевательной резинки в два раза больше средств, чем на издание учебников для школ?..»

Жалобу министра Лейна, прозвучавшую в 1919 году, почти через двадцать пять лет, в 1943 году, повторили сенаторы Томас и Хилл. Если Лейн жаловался, что около 10 процентов рекрутов не могли прочитать или понять письменные приказания, то названные сенаторы в начале второй мировой войны отмечали, что таких «неумеющих» среди новобранцев было не 10, а 12 процентов. Исследования, почти одновременно проведенные одной из комиссий конгресса, показали, что в таком явлении повинно не патологическое слабоумие новобранцев, а их недостаточное образование. Эта комиссия установила также, что примерно 8 процентов населения Соединенных Штатов недостаточно грамотно и что это объясняется прежде всего тем, что 7 процентов американцев бросает школу сразу же после четырех классов. Конант отмечал, что в бедных кварталах больших городов только 30 процентов детей учится до шестнадцати лет, то есть оканчивает полный курс младшей средней школы.

Следовательно, при обсуждении вопроса о неграмотности в Соединенных Штатах нужно исходить из этих 7 процентов и потом прибавить к ним еще те 2, которые приводит официальная статистика, называя эту категорию людей недостаточно грамотными (на самом деле их следовало бы отнести к категории абсолютно неграмотных). Тогда получится 9 процентов. Эта цифра может, конечно, колебаться на полпроцента в ту или другую сторону.

Для сравнения скажем, что число неграмотных в цивилизованных странах редко, и то при большой иммиграции (как, например, во Франции), достигает 3 процентов. Да и в странах Восточной Европы процент неграмотных ныне очень низок. Так, в Чехословакии, по данным 1956 года, он составляет 1,7.

●

Вряд ли нужно доказывать, что знания во всех других областях соответствуют умению читать и писать. Различные исследования, проведенные «педагогическим штабом» газеты «Нью-Йорк таймс», президентом Куинс колледжа (одного из двух-трех крупнейших колледжей Нью-Йорка) и другими, дали такие результаты, что даже «Ридерс дайджест» назвал их «пугающе обескураживающими». Молодые люди, только что окончившие среднюю школу, не могли определить, сколько составит 1 процент, 10 процентов и 100 процентов от 75 долларов.

Лишь немногие знали, где находятся Бельгия, Египет, Югославия или Португалия, они не ответили даже, где расположены латиноамериканские страны, включая Мексику и другие соседствующие с США государства Центральной Америки. Большинство студентов не могли назвать восточные штаты — от Мэна до Флориды.

В Соединенных Штатах есть немало педагогов, которым все перечисленные факты известны. Но они уже давно примирились с этим. Они считают, что изменить существующее положение невозможно.

(Продолжение следует.)



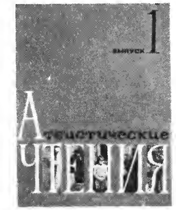
«АТЕИСТИЧЕСКИЕ ЧТЕНИЯ»

На сей раз это не привычная рубрика в журнале, а рассказ о новом издании, которое совсем недавно вышло в свет и сразу завоевало популярность у читателей. О том, что такое «Атеистические чтения», говорится уже на обложке издания. Это ответы на вопросы, которые волнуют верующих и неверующих. Это рассказы о вековых загадках природы, о тайнах мироздания, о трудном поиске пытливых исследователей, проникающих в тайники вселенной, о прошлом, настоящем и будущем науки. Это очерки и статьи, воскрешающие страницы истории атеизма и религии, повествующие о современном положении религиозных организаций в нашей стране, о новейших попытках богословов приспособить религию к современной жизни...

В первом выпуске «Атеистических чтений», вышедшем в Издательстве политической литературы, внимание читателей, несомненно, привлечет интервью с академиком Н. П. Дубининым о горизонтах генетики, о том, какое значение имеют открытия ученых для разоблачения религиозных заблуждений, статья В. Астаховой «От алхимиков древних к химии наших дней», очерк М. Яковской, воскрешающий страницы борьбы великого ученого Луи Пастера со сторонниками теории самозарождения. Интересной для читателей будет и статья Д. Биленкина «Лекарства против «сна разума», рассказывающая о создании психотропных веществ, с помощью которых медицина может лечить не только болезни телесные, но и «болезни душ».

Под рубрикой «В мире тайн и чудес» читатели найдут материалы, повествующие о том, как современная наука объясняет тайну сновидений, как ученые-историки разрешили вековую загадку легендарного града Китежа, как объясняются приметы, все еще бытующие среди суеверных людей.

В первом выпуске «Атеистических чтений» немало страниц посвящено положению религии и церкви за рубежом. Кандидат философских наук И. Кичанова рассказывает о XXI Вселенском соборе, который в течение нескольких лет происходил в Ватикане.



Есть в новом издании и литературные страницы. Это отрывок из романа греческого писателя Э. Рондиса «Папесса Иоанна», запрещенного святейшим синодом греческой православной церкви. С атеистическими стихотворениями выступают поэты.

В 1967 году на ежегодном Всесоюзном конкурсе на лучшие произведения научно-популярной литературы «Атеистические чтения» (выпуск I) присужден диплом I степени.

На страницах второго выпуска «Атеистических чтений» выступит доктор исторических наук М. М. Герасимов с рассказом о том, как менялся облик человека на протяжении многих тысячелетий, что опровергает богословские домыслы о божественном происхождении человека, якобы созданного по образу и подобию божьему. Директор Института психологии АПН СССР, действительный член Академии педагогических наук А. А. Смирнов познакомит читателей с работами ученых над выявлением механизмов человеческой памяти. Кандидат исторических наук Б. Фролов в статье «Тайна рогатого бога» расскажет о полемике богословов и ученых по вопросу о смысле наскальных рисунков древних людей.

Первый и второй выпуски «Атеистических чтений» — это начало. Читателей ждут встречи с новыми выпусками этого научно-популярного издания.

Здесь мы печатаем отрывки из второго выпуска «Атеистических чтений».

Кандидат философских наук
А. БЕЛОВ.

ИЗ АРХИВА КУРЬЕЗОВ

РОДОСЛОВНАЯ СВЯТОЙ ВЕРОНИКИ

Это имя в течение многих лет стоит в христианском церковном календаре. Святой Веронике поклоняются верующие католики, ей возносят молитвы как доброй небесной заступнице. Но мало кто знает тайну рождения этой святой. А между тем ее родословная начинается весьма удивительно...

Христианское предание гласит о том, что во время восхождения Христа на Голгофу некая сердобольная женщина сжалилась над Иисусом, изнывающим под тяжестью креста, который он нес на плечах, и отерла пот с его лица. И свершилось чудо: на платке осталось изображение сына божьего.

Впоследствии Христа стали изображать на полотне поддерживаемым ангелами или женщиной. А внизу, как правило, было написано: «Vera icanica», что по-латыни означает «истинный образ». Но в средние века не особенно разумевшие в латыни монахи перевели слова «Vera icanica» как Веро-

сердце мое бьется так сильно, как будто готово разорваться: ведь один я вижу, один я знаю, что вся зта пошлая сцена держится только на невероятно сильной воле, что все мы находимся в состоянии чрезвычайно непрочного равновесия, которое может нарушить любой пустяк. Что произошло бы, если бы в соседней с тигром ложе маленький человек, с виду скромный служащий, зтот маленький человек с мертвенно бледным лицом и усталыми глазами, на мгновение ослабил свою волю? Потому что ведь это он — настоящий укротитель, а рыжеволосая женщина — только статистка; все зависит от него, зто он делает из тигра марионетку, механическую игрушку, связывая его своей волей крепче, чем стальными тросами.

А если зтот маленький человек вдруг начнет думать о другом? Если он вдруг умрет? Никто и не подозревает об опасности, о том, что может произойти в любую секунду. Но я, которому все известно, я представляю себе, представляю... но нет, не стоит представлять себе, на что будет похожа дама, затянутая в зластичный мех, если... Лучше посмотреть конец номера, который всегда восхищает и успокаивает публику. Укротительница спрашивает, не согласится ли кто-нибудь из зрителей доверить ей своего бзби. Кто может в чем-либо отказать такой чарующей особе? Всегда находится доверчивая зрительница, которая протягивает к дьявольской ложе восхищенного малыша. Тигр берет его в лапы и нежно баюкает, глядя на него с вожделением, как пьяница на вино. Под гром аплодисментов в зале зажигается свет, ребенка возвращают законной владелице, и оба партнера раскланиваются, прежде чем удалиться тем же путем, каким они пришли в зал.

Как только за ними закрывается полог,— а они никогда не возвращаются, чтобы еще раз поклониться публике,— громкоголосые фанфары сотрясают воздух. Немного погодя маленький человек сгибается в поклоне, вытирая пот со лба. А оркестр играет все громче и громче, чтобы заглушить рев тигра, который, оказавшись за прутьями клетки, освобождается от оков чужой воли. Он издает адский вой, катается, рвет в клочья изящный костюм, который приходится возобновлять для каждого представления. Он рычит в отчаянии, в бешенстве, словно изрыгает трагические проклятия, свирепыми прыжками в ярости бросается на стенки клетки. А по другую сторону решетки мнимая укротительница торопливо переодевается, чтобы не опоздать на последний поезд метро. Маленький человек ждет ее возле станции, в кабачке, том самом, что называется «За порогом вечности».

Буйный рев, которым разражается тигр, запутавшийся в лохмотьях своего изодранного костюма, даже издали мог бы произвести неприятное впечатление на публику. Вот почему оркестр изо всех сил играет увертюру к «Фиделио», вот почему конферансье за кулисами торопит велосипедистов-комиков поскорее выехать на сцену.

Я ненавижу зтот номер с «тигром-джентльменом» и никогда не пойму, как публика может находить в нем удовольствие.

Перевод с французсиого
А. ТЕТЕРЕВНИКОВОЙ.

НОВЫЕ КНИГИ

ЛЕВИ В. **Охота за мыслью.** Заметки психивтра. «Молодая гвардия». 334 с., 62 к.

МИЛЬЧИК М. И. и БОРЕЙКО Б. М. **Город крылатых бычков** (очерки об археолог. открытиях). «Просвещеиие». 157 с., 26 к.

Математики о математике. Сборкик статей. Пер. с аигл. «Зивиие». 32 с., 06 к.

ШАЛИМОВ А. И. **Тайиа Тускароры.** Призрвки ледякой пустыии. Научиая фвитвстика и приключеиия. Гидрометеоиздат. 265 с., 47 к.

Эврика. 1967 год. Сборник статей. «Молодвя гввPдия». 400 с., 1 р. 43 к.

НЕВЕРОВ А. **Ташкеит — город хлебкый.** Повесть. Приволж. кк. изд. 136 с., 19 к.

Сорок ответов ка вопросы по рабочей пятидиевие. Профиздвт. 32 с., 04 к.

АРХАНГЕЛЬСКАЯ О. **Как выбрать туристский маршрут.** «Физкультура и спорт». 22 с., 03 к.

ШВАРЦ В. **Леииигрaд.** Худ. памяткики. Очерк. «Искусство». 398 с., 1 р. 62 к.

БОЗЫРЕВ В. **По Пушииискому заповедиику.** Профиздат. 240 с., 21 к.

СЕРГЕЕВ Б. **Туристские бивуакк.** «Физкультура и спорт». 31 с., 04 к.

ГАЛЛИ А. **Площадки для волейбола, баскетбола и ручиого мяча (7 : 7).** «Физкультура и спорт». 40 с., 08 к.

СМОЛЕВСКИЙ В. и ПАТРИКЕЕВ А. **Ты можешь стать сильиым.** «Физкультура и спорт». 30 с., 04 к.

ШАРОВ В. **Изделкя из меда.** (Приготовлеиие в домашиих условиях). Пищевая пром. 54 с., 07 к.

Советы садоводам. Мордов. кк. изд. 7 л. 78 к.

ДОВЖЕНКО А. и ДОВЖЕНКО В. **Тайкы зелеиой аптеии.** «Крым». 125 с., 25 к.

ТХАГАПСОЕВ А. Т. **Нравоучеиия ислама и отиошеиия между иародами.** Кабард.-Балквр. ки. изд. 50 с., 13 к.

НОВИКОВ В. **Заметки атеиста.** Приокск. ки. изд. 61 с., 07 к.

КИТАЙГОРОДСКИЙ А. **Реиккса.** «Молодая гвардия». 240 с., 51 к.

БЕРКОВ П. Н. **Русские киигoлюбы.** Очерки. «Совет. писатель». 315 с., 21 к.

ГЕРМАН Ю. **Дорогой мой человек.** Ромак. «Молодвя гввPдия». 672 с., 1 р. 44 к.

СМЕЛЯКОВ Я. **Деиь России.** «Сов. писатель». 180 с., 38 к.

ШЕРГИН Б. **Запечатлеикая слава.** Поморские были и сказания. «Сов. писатель». 438 с., 75 к.

ИВИЧ А. **Поэзия иауки.** О литературе каучио-популяриой и ивучио-художествеииой. «Киигв». 176 с., 50 к.

АЛТАЕВ Ал. **Пасыиии Академик.** Ист. ромаи. «Дет. лит.» 224 с., 50 к.

ЛЕВАШЕВА Г. **Твой друг музыиа.** «Дет. лит.». 79 с., 26 к.

КУЛАГИНА Г. **100 игр по исторки.** «Просвещеиие». 277 с., 49 к.

Шиольный астроиомичесиий календарь ка 1968 год. «Просвещение». 80 с., 11 к.

АМОСОВ Н. **Записки из будущего.** Научко-факт. роман. «Зкакие». 198 с., 32 к.





ЛЮДИ НАУКИ

ИЗ ВОСПОМИНАНИЙ ФИЗИКА

Старший научный сотрудник Института атомной энергии имени И. В. Курчатова Ю. СОКОЛОВ.

Стремление к построению в той или иной форме своего собственного мира чрезвычайно характерно для людей с романтическим складом натуры, которым вообще свойственны широта мышления и склонность к фантазированию. Каждый из них действует, разумеется, по-своему, конструируя этот мир из доступных ему образов и понятий, но тенденция во всех случаях остается одинаковой. Основой такого построения всегда служит последовательная логическая схема, связывающая отдельные элементы мира, независимо от того, рождается ли он в фантастических видениях Данте или Гофмана, или возникает в строгой ясности математических символов под пером Эйнштейна и Бора.

К числу подобных людей, обладавших редчайшим даром конструктивного мышления, несомненно, относился и Яков Ильич Френкель, один из крупнейших физиков-теоретиков старшего поколения. Казалось, на свете не существовало вещей, которые не интересовали и не привлекали бы Френкеля, которые при его прикосновении к ним не начинали бы жить новой, неведомой ранее жизнью. Он обладал удивительной способностью проникать совершенно неожиданными путями в скрытую сущность вещей и явлений, обнаруживая их самые типичные и существенные черты. Эти особенности научного мышления Френкеля наиболее ярко проявились в его классических исследованиях сложных систем, например, при рассмотрении деления тяжелых ядер медленными нейтронами и особенно в работах, посвященных строению твердых и жидких тел. Френкель применил к этим задачам статистический метод рассмотрения, увидев возможность упрощения задачи в самой ее сложности. «Чем сложнее рассматриваемая система,— писал он,— тем по необходимости упрощеннее должно быть ее теоретическое описание... Физик-теоретик в этом отношении подобен художнику-карикатуристу, который должен воспроизвести оригинал не во всех деталях, подобно фотографическому аппарату, но упростить и схематизировать его таким образом, чтобы выявить и подчеркнуть наиболее характерные черты. Фотографической точности можно и следует требовать лишь от описания простейших систем. Хорошая теория сложных систем должна представлять собой лишь хорошую «карикатуру» на эти системы, утрирующую те свойства их, которые являются наиболее типическими, и умышленно игнорирующую все остальные — несущественные — свойства».

Широта интересов Якова Ильича была поразительна. Выдающийся ученый, он писал стихи, был тонким художником и музыкантом. Я до сих пор помню его игру на скрипке: искрящийся блеск «Дьявольских трелей» Тартини и глубокую страстность «Цыганских напевов» Сарасате. Ему принадлежат фундаментальные работы по теории деления тяжелых ядер, объяснение природы земного магнетизма, целый ряд исследований по теории металлов и строению твердых и жидких тел, работы по биофизике (например, теория процесса сокращения мышц и объяснение природы фотокинеза насекомых), изучение поглощения света в твердых телах и открытие в связи с этим «экситонов» — подвижных возбужденных состояний атомов кристаллической решетки, и целый ряд работ, относящихся к основным проблемам квантовой механики — полевой теории материи и свойствам элементарных частиц. Столь обширный диапазон деятельности Френкеля объясняется, по-видимому, и тем, что в 20-е годы теоретическая физика, по существу, только еще зарождалась у нас и Френкелю пришлось стать основоположником многих ее направлений.

И в науке и в жизни Якову Ильичу была присуща особая, ярко выраженная индивидуальность, придававшая характерный стиль всей его деятельности. Нередко, высказав какую-нибудь оригинальную идею, он не подвергал ее дальнейшей разработке и проверке, оставляя это своим ученикам и последователям. И мгновенно загораясь новым увлечением, торопясь и волнуясь, объяснял, почему жидкая капля ведет себя на данной поверхности так, а не иначе, почему автоматическое определение путевой скорости самолета выгодно производить по измерению Кориолисовой силы и почему крупные мухи любят сидеть на стене вниз головой.

●

Яков Ильич хотел написать книгу о познании наук, задуманную им давно — еще в 1931 году, когда он был в Америке и читал лекции в Миннеаполисском университете. Книгу эту, по его словам, он, собственно, даже не задумал, а как-то естественно пришел к идее ее написания. В то

Полностью очерк Ю. Соколова публикуется в седьмом сборнике «Пути в незнаемое» «Советский писатель», М. 1967.

время он много работал над новым изданием «Волновой механики» и, как ему казалось, стал впервые серьезно размышлять над философскими лроблемами физики.

— Мне лочему-то очень дорога зта ненаписанная книга. Но я никак не могу начать ее, хотя обычно пишу легко и с удовольствием... Я боюсь, как бы со мной не ловторилась та же история, что и с художником Крамским. Он всю жизнь вынашивал идею какой-то замечательной, самой лучшей своей картины, но она так и осталась только замыслом...

Говоря о лознании наук, Яков Ильич стал доказывать, что нынешние студенты совершенно по-иному воспринимают квантовую механику, чем их учителя — живые свидетели ее рождения. Он объяснял это тем, что мы познакомились с ее идеями в лрозаической обстановке институтских будней, слушая лекции по теоретической физике. И лринимали зти идеи как нечто готовое и неоспоримое, как некую давно известную истину.

— Наверное, мои слова о кризисе старой физики вызвали у вас не больше змоций, чем рассказ учителя истории о крушении какого-нибудь древнего царства. Но я видел сам, с каким грохотом столкнулась новая физика со старой... У меня было такое ощущение, что оболочка уютного мира, в котором мы жили так долго, разрушилась и улала лод ударами новой науки. И я увидел за ней нечто такое, чего мой разум не в состоянии был охватить... Я испытал незабываемое ощущение — чувство восторга и, если хотите, какого-то страха...

Со свойственным ему увлечением, живо и образно Яков Ильич рассказывал о Геттингене, где в 1926 году он работал у Макса Борна, одного из творцов квантовой механики, о необыкновенной драматической и бурной обстановке тех лет, когда великие открытия следовали буквально одно за другим. Он вспоминал шумные, захватывающие семинары у Борна, где выступали со своими работами все выдающиеся физики: Эйнштейн, Бор, Гейзенберг, Шредингер, Паули...

— Я часто размышлял, в силу каких обстоятельств возникла сразу целая ллеяда крулнейших ученых, каждый из которых, безусловно, является тем, что немцы называют «Bahnbrecher», то есть пролагатель новых лутей.

Однажды, слушая такой импровизированный рассказ, я внезално постиг, что сидевший лередо мной Яков Ильич, такой привычный и скромный, залросто общался, работал, слорил на семинарах с великими мира сего, чьи имена уже лри жизни их носителей стали легендой.

— Эйнштейн... Какой он?

Тщательно подбирая слова, Яков Ильич объяснил, что, с его точки зрения, Эйнштейн был своеобразным ларадоксом, лоскольку именно он в сильнейшей степени способствовал своими работами разрушению классических лредставлений, а вместе с тем в нем самом было много такого, что правильнее всего следовало назвать «классикой» — какая-то удивительная, ясная и светлая стройность и цельность во всем. Его отношение к людям, доброта, совершенно особая,— все зто лредставляло целое мировоззрение — мировоззрение мудреца, нелоколебимое, не лодверженное никаким случайным впечатлениям и змоциям.

— Меня совершенно локорила его мягкость с лримесью какой-то грусти, которая,— может быть, мне так показалось — никогда не локидала его, как зто бывает у людей одиноких... И вместе с зтим великолелный юмор, утончённый и меткий. Эйнштейн очень хорошо отнесся ко мне, хвалил мои работы, что, честно говоря, было для меня неожиданностью, и защищал их на семинарах.

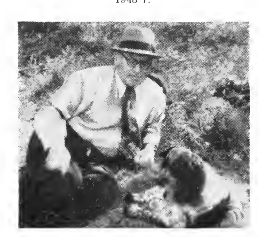
●

Пусть читатель не улрекает меня за то, что в моих воспоминаниях часто встречаются диалоги. Я, разумеется, не стенографировал разговоры с Френкелем и во многих случаях не ломню их дословно, хотя здесь лриведены только те беседы, которые отчетливо удержались в моей ламяти. Это отчасти облегчалось тем, что обычно я лродумывал их влоследствии, возвращаясь к ним в мыслях снова и снова. И сейчас, всломиная лрошедшее, я словно вижу леред собой живого Френкеля, мне слышится его характерный, с легким лридыханием голос.

Однажды Френкель рассказал о том, что у североамериканских индейцев существовал своеобразный слособ фиксации в памяти дорогих им событий и переживаний. Юноша-индеец носил на лоясе в специальных герметических калсулах, сделанных из кости или рога, набор веществ, обладающих сильным и характерным ароматом. И в те минуты, восломинание о которых ему хотелось удержать на всю жизнь, он открывал какую-нибудь калсулу и вдыхал ее залах. Индейцы утверждали, что этот же залах мог лотом, через много лет, лробудить необычайно яркие и живые восломинания.

— Но лрошлое воскрешают, по-видимо-

Я. И. Френкель и его спаниель Алим. 1948 г.





В СИГУЛДЕ. Рисунок Я. Френкеля (1950 г.).

му, не только запахи. Я однажды как бы перенесся на мгновение на много лет назад, услышав после долгого перерыва голос Нильса Бора. У него совершенно особенная манера речи.

— В моем представлении Нильс Бор — это нечто почти мистическое... А знаете, Яков Ильич, мне кажется, что вы все же во многом неправы в своих рассуждениях о нашем восприятии квантовой механики. Ведь то, что мы не были свидетелями и участниками событий, связанных с ее возникновением, вовсе не означает, что мы не можем почувствовать всю ее необычность и какую-то, я бы сказал, своеобразную романтику.

— Этого я и не хотел сказать. Вы меня не совсем поняли — я, вероятно, недостаточно отчетливо выразил свои мысли...

Яков Ильич пояснил, что, в сущности, он говорил о двух совершенно различных вещах: об истории создания квантовой механики — о переживаниях и треволнениях первооткрывателей, ее творцов, и о последующем усвоении их идей более молодыми физиками. Френкель утверждал, что из его преподавательского опыта прямо следует, что философская сторона квантовой механики постигается с гораздо бо́льшим трудом и с некоторым сдвигом по отношению к ее формальной физико-математической части.

— Это объясняется еще отчасти и тем, что в сравнительно коротком курсе лекций нельзя сколько-нибудь подробно остановиться на философских вопросах квантовой механики, очень непростых и во многом спорных...

— То, что вы говорите, Яков Ильич, я, пожалуй, в полной мере испытал на собственной шкуре. Квантовой механикой я заинтересовался всерьез, вернее, как-то почувствовал ее уже после окончания института, начитавшись всяких статей и книжек. И некоторые из них, как раз те, где говорится о философских вопросах, произвели на меня сильнейшее впечатление.

— А что именно? — заинтересовался Френкель.

— Пожалуй, работы Бора и Гейзенберга. По-моему, в них особенно отчетливо ощущается то самое, о чем говорили вы: проникновение в совершенно новый, страшно интересный, но недоступный воображению мир... Помните у Грина, в «Фанданго», когда вспыхивает зеленый конус, герой под-



ЛОДКИ. РИЖСКОЕ ВЗМОРЬЕ. Рисунок Я. Френкеля (1949 г.).

ходит к удивительной картине, прислоненной к стене. Очарованный, он стоит перед ней, но ему хочется знать больше, чем он видит, и, сделав усилие, неуловимое и непонятное ему самому, он перешагивает раму и попадает в фантастическое царство... И у меня бывает такое же странное чувство: где-то совсем рядом скрыты удивительные вещи, я даже смутно вижу их, словно сквозь стекло, залитое дождем. И кажется, что стоит стереть эту пелену — и все станет отчетливым и ясным. Но она лишь меняет очертания, колеблется и не уходит, и я не могу уловить образы, которые возникают на мгновение и потом снова тускнеют... Я понимаю, что не следует искать зрительных представлений для явлений микромира, но не могу ничего с этим поделать — тут, вероятно, работает подсознание, какой-то старый и прочный инстинкт. И в результате возникает нечто, похожее на бред...

— А, по-моему, ваш бред — очень полезная вещь. Это некоторые условные символы, аналогии, рабочие модели, которые облегчают оперирование сложными понятиями. Мы все в той или иной степени пользуемся ими. Такие образы—не оформившиеся, не осознанные до конца, и есть основа интуиции. Они подсказывают иногда гораздо больше, чем ясные и конкретные формы.

— Может быть, это и так... Но в результате всех своих рассуждений я, кажется, пришел к совершенно еретическим мыслям насчет принципа причинности.

— Интересно, как вы это себе представляете?

Я объяснил, что, по-видимому, нельзя с определенностью говорить о сохранении или несохранении причинной связи в явлениях микромира. Мне казалось, что принцип причинности в квантовой механике оказывается двойственным, ибо в нем, как в зеркале, отражается двойственная, корпускулярно-волновая природа материи. Если трактовать данное явление с корпускулярной точки зрения, то принцип причинности, понимаемый как строгий детерминизм, должен быть отброшен, он не имеет места — это прямо следует из соотношений неопределенности Гейзенберга. Но если интерпретировать физическое явление с позиции волн, то принцип причинности соблюдается — волновая функция описывает состояние микрообъекта как в начальный, так и во все последующие моменты времени. Отсюда и следует, что двуликой природе материи соответствует такой же двуликий принцип причинности: одно и то же явление будет или не будет подчиняться этому принципу в зависимости от того, с какой позиции мы к нему подходим — с волновой или с корпускулярной.

Френкель задумался.

— То, что вы говорите, логично, но, по-моему, неправильно, вернее, неправомерно в той части, которая связана с индетерминизмом, вытекающим из корпускулярных представлений. Этими понятиями, по-видимому, вообще не нужно пользоваться.

— Почему?

— Мне кажется сейчас, что дуализм, о котором мы так много говорим, есть лишь следствие несовершенства наших представлений о материи и прежде всего следствие корпускулярного облика, который мы ей придаем. Я все больше и больше склоняюсь к мысли, что от корпускулярных представлений следует решительно отказаться, поскольку они приводят к тому, что материя должна состоять из неизменных элементарных частиц, что, вообще говоря, неверно. Возьмите, например, возникновение и исчезновение электронов и позитронов при сохранении общей энергии. Это же прямо означает, что материя может существовать и в другой, некорпускулярной форме.

— Но что же тогда представляют собой различные частицы?

Яков Ильич объяснил, что частицы следует, по-видимому, понимать как кванты соответствующих полей. Он полагал, что в конце концов, несмотря на все неудачи, это позволит построить теорию материи, свободную от затруднений, связанных с ее дуалистической трактовкой. В частности, тогда очень просто и естественно решится вопрос о принципе причинности: теория, основанная на представлении о волнах, непрерывно распределенных в пространстве, позволит сформулировать принцип причинности, применимый к явлениям микромира.

— Значит, тогда все сведется к тому, что механический детерминизм или индетерминизм останется, так сказать, не у дел, станет ненужным?

— Конечно. Это же очень старая форма принципа причинности, понимаемого как определение последовательности связанных событий; она была предложена Лапласом еще в те времена, когда никто и понятия не имел о волновой механике. Но, к сожалению, наши твердокаменные мыслители, обожающие всякое старье, от которого несет нафталином и плесенью, возвели этот принцип в абсолют. Лапласов детерминизм попросту следует отбросить, и ничего, кроме пользы, от этого не будет, поскольку процессы, протекающие в микромире, имеют гораздо более сложный характер, несводимый к простому механическому движению. И потом, следует строго определить, что мы понимаем под причинной связью,— это весьма существенный момент... В квантовой механике сейчас пока очень много спорного и неясного. Вопрос о причинности, пожалуй, один из самых сложных... Вы приходите ко мне, мы побеседуем, и я расскажу вам, как представляется мне эта проблема. В последние годы я много думал над ней.

— В прошлом году, Яков Ильич, я прочитал статьи Эйнштейна и Бора о том, является ли полным квантово-механическое описание физической реальности. И, надо сказать, сильно приуныл.

— Почему?

— Я одолел обе статьи одновременно и очень много размышлял над ними... Мне показалось, что я достаточно отчетливо понял, что хотели сказать и Эйнштейн и Бор. И в меру этого разумения мне пришлось сделать вывод, что прав Бор,— его аргументация была вполне убедительной. Но ведь если я понял доводы Бора, то уж, конечно, они не остались неясными для Эйнштейна. А он, насколько я знаю, не изменил своего отношения к квантовой механике, и его дискуссия с Бором продолжается. Так что же отсюда следует? По-видимому, только то, что мне, простому смертному, недоступно содержание дискуссии, я не могу понять до конца смысла утверждений Эйнштейна и Бора... Может быть, это и на самом деле вещи, доступные лишь очень немногим. Говорил же в свое время Ланжевен, что на свете существует только 12 человек, понимающих теорию относительности.

— Вы совершенно неправы. Ваши рассуждения связаны только с одной фазой спора между Бором и Эйнштейном, отраженной в статьях, которые вы прочитали. Вы, таким образом, сводите все к некоторой статической ситуации. Но дискуссия существует в динамике — обе стороны выдвигают все новые и новые аргументы. И то, что Эйнштейн продолжает возражать Бору, означает лишь, что у него нашлись, очевидно, новые доводы в пользу своей позиции...

Я очень сожалею сейчас, что не записал в свое время рассказы Якова Ильича о многих встреченных им замечательных людях, в том числе об Эйнштейне и Боре, и о событиях, свидетелем которых он был. Это тем более досадно, что Френкель с его живой и артистической натурой удивительно тонко и верно чувствовал других людей. Когда он, увлекаясь, рассказывал о ком-нибудь, то, вероятно, сам того не сознавая, нередко создавал великолепные по выразительности и психологизму словесные портреты. О знаменитой дискуссии по поводу интерпретации квантовой механики написано много, но ни одна прочитанная статья и ни одна книга не дали мне столько, сколько дали понять и почувствовать беседы с Френкелем: он словно взял меня с собой, увел в те прошлые, полные захватывающего драматизма годы, показывая и объясняя смысл и значение происходивших событий.

В многолетнем споре между Эйнштейном и Бором, которые, несомненно, были величайшими учеными нашего века, отчетливо проявилось глубокое различие в характере их мышления. Для Эйнштейна с его «классическим» интеллектом было типично стремление к строгой последовательности любых логических построений, стремление к их предельной стройности и ясности и вместе с тем убежденная вера во внутреннюю гармонию мира, в глубокую законо-

мерность всего, что существует. Отсюда возникла основная черта критики, развитой Эйнштейном: обоснование необходимости создания иной теории, как ему казалось, более полной и точной, чем квантовая механика в том виде, который ей придали Бор, Гейзенберг и их соратники. Эйнштейн, по-видимому, чисто подсознательно не мог принять статистическую интерпретацию квантовой механики.

Прямой противоположностью был его основной противник в дискуссии — Нильс Бор, глава знаменитой «копенгагенской школы». По своей натуре это был глубочайший философ, ученый, наделенный невероятной силой интуиции. Однако в отличие от Эйнштейна он обитал в мире, лишенном строгих и ясных очертаний, удивительном, странном мире, где действуют статистические законы.

Яков Ильич рассказал, как он наблюдал спокойного, уравновешенного Бора рядом с его большим другом — Паулем Эренфестом, человеком порывистым, живым, как ртуть.

— Это была очень занятная пара... Кстати, вы знаете, что дискуссия, о которой мы говорили, была во многом стимулирована Эренфестом? Он обожал всевозможные научные споры и весьма умело подзадоривал к этому своих друзей.

— К стыду моему, я знаю об Эренфесте очень мало. Пожалуй, только то, что ему принадлежит «теорема о среднем».

— Это был человек редчайшего обаяния, исключительно остроумный и талантливый. Между прочим, Эренфест и его жена Татьяна Алексеевна Афанасьева были, как мне казалось, самыми близкими, самыми сердечными друзьями Эйнштейна...

Яков Ильич снова вспомнил Геттинген, где Эренфест был частым и всеми любимым гостем. На семинарах у Бора нередко разгорались ожесточенные споры, главным образом по поводу новых теорий. В пылу таких дискуссий противники сплошь и рядом старались доказать друг другу, что их измышления не имеют ничего общего с настоящей физикой. И вот Эренфест выдрессировал большого попугая, научив его отчетливо произносить популярную на семинаре фразу: «Aber das ist keine Physik, meine Herren!»[1]. Этого попугая он настоятельно рекомендовал Бору в председатели семинара.

— А где Эренфест сейчас?

Френкель опустил голову.

— Он умер, Юра. Покончил самоубийством в 33-м году...

* * *

Время, в которое я живу, отождествляется в моем представлении с бесконечной, прямой, как стрела, дорогой. Я медленно перемещаюсь по ней и внимательно смотрю на то, что постепенно проходит перед моими глазами... Но эта дорога — длинная прямая дорога — обладает одним страшным свойством: я не могу вернуться по ней к тому, что никогда не хотелось бы покидать.

Время, к сожалению, не обладает изотропностью, оно необратимо, ибо не существует физической симметрии обоих его направлений. И только в мыслях можем мы совершать длинные путешествия по дороге времени. Воображение рисует перед нами картины будущего, а в памяти снова и снова оживает минувшее, и мы снова беседуем с повстречавшимися когда-то спутниками...

[1] «Но это же не физика, господа!» (н е м.).

НА ВЕСАХ—ЖИВАЯ ПРИРОДА

В соответствии с международной биологической программой (МБП), девиз которой «Биологические основы продуктивности и процветание человечества», во многих странах активизировалось изучение естественных и культурных биологических ресурсов, энергетического баланса живой природы, возможностей повышения эффективности фотосинтеза, суммарного запаса биологической массы суши.

Приняв целый ряд допущений (например, такое: сухая масса позвоночных животных составляет 10% от их веса), можно ориентировочно «взвесить» всю биомассу отдельных районов страны и получить примерное представление о ее компонентах. Так, в частности, подсчитано, что в лесах на каждый гектар приходится почти 360 тонн биомассы, в черноземных степях и в тундре — около 30, в пустынях Средней Азии — 5,3, а в широколиственных лесах — более 500. Почти везде основной вес приходится на биомассу высших растений (81—99%) и лишь очень небольшая часть — на долю водорослей (0,2—9%) и микроорганизмов (0,2—10%). Участие животного мира в создании статического запаса общей биомассы ландшафтов ничтожно—от долей процента в тундре до нескольких процентов в пустынях, степях, лесах. При этом следует помнить, что основной вес (97—99%), как всегда, приходится на долю беспозвоночных. Это — типичное соотношение практически для всех районов Земли. (По образному сравнению американского ученого Беррата, вес червей в США в 10 раз превосходит вес всех людей, населяющих страну.) Из позвоночных животных в открытых ландшафтах преобладают грызуны (до 3 кг на гектар), в лесах — крупные копытные животные (более 1 кг на гектар).

В живом веществе сконцентрированы огромные количества преобразованной энергии солнечного луча. Если считать, что в 1 тонне органического углерода содержится 10 калорий, то во всей биомассе суши количество энергии составит 5,8 . 10^{21} калорий. Живое вещество можно рассматривать как своеобразный аккумулятор солнечной энергии, освобождающейся при разрядке и участвующей во всех важнейших биохимических и геологических процессах планеты.

В. А. КОВДА, И. В. ЯКУШЕВСКАЯ. Опыт оценки биомассы суши. «Известия Академии наук СССР. Серия биологическая» № 3, май—июнь 1967 г.

НАУКА И ЖИЗНЬ
РЕФЕРАТЫ



ПЕРВАЯ ВЕНГЕРСКАЯ АТОМНАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ

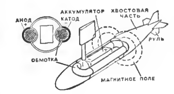
В скором времени начнется проектирование первой венгерской атомной электростанции. Она явится результатом совместного труда венгерских и советских специалистов и будет существенно усовершенствованной копией Нововоронежской атомной электростанции.

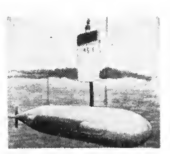
Советские инженеры изготовят проекты главного здания, где расположатся реакторы, турбогенераторы, хранилища новых и отработанных топливных элементов. Венгерские инженеры спроектируют все вспомогательные мастерские, оборудование водяного охлаждения, помещения для технологического оборудования, электроснабжение, автодороги и железнодорожные пути. Строительные работы выполнит венгерская промышленность.

Проектная мощность электростанции — 800 мегаватт. Согласно планам, атомная электростанция вступит в действие в 1975 году. Она будет удовлетворять 15—16 процентов потребностей страны в электроэнергии.

ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ПОДВОДНАЯ ЛОДКА

Зрители, собравшиеся в опытовом бассейне города Санта-Барбара, с интересом наблюдали, как трехметровая модель подводной лодки без винтов или реактивных двигателей плавно маневрирует со скоростью 3,2 километра в час на глубине около одного метра. Эта лодка, созданная студентами Калифорнийского института под руководством специалиста из фирмы «Вестингауз», приводилась в движение электромагнитной силой. Как известно, такая сила возникает при взаимодействии проводника, по которому течет ток, с магнитным полем. Источником магнитного поля служила плоская электромагнитная катушка, заложенная в горизонтальной плоскости по внутренним обводам средней части пластмассового корпуса лодки и питаемая от аккумуляторной батареи напряжением 30 вольт. Ее магнитное поле было направлено по вертикальной оси. Электрический ток в токопроводящей морской воде создавался с помощью двух электродов, расположенных вдоль корпуса лодки по обоим ее бортам. Электроды питались от той же аккумуляторной батареи. Поскольку направление тока, текущего между электродами вокруг верхней и нижней половин корпуса, совпадало, то результирующая электромагнитная сила стремилась отбросить морскую воду как проводник с током вдоль его продольной оси. В результате создавалась реактивная сила, приводившая в движение модель.





Руководитель работ начал изучение возможностей создания электромагнитной подводной лодки еще в 1958 году, но тогда такой проект был совершенно нереальным, ибо, по расчетам, вес электромагнитного движителя для современной крупной подводной лодки должен был бы в 80 раз превышать ее собственный вес. Однако развитие криогенной техники дает основание надеяться, что в ближайшем будущем можно рассчитывать на создание магнита из материалов, охлажденных до сверхпроводящего состояния. Это, по мнению автора проекта, позволит создать магнит, вес которого не будет превышать 20% веса подводной лодки, что уже представляется технически разумным.

Поскольку электромагнитная подводная лодка двигается практически бесшумно, идеей ее создания заинтересовалось министерство ВМС США. Однако с военной точки зрения у такой лодки есть серьезный недостаток: электролиз воды, происходящий под воздействием электрического тока, вызывает появление пузырьков водорода и кислорода, которые демаскируют подводную лодку. Сам автор проекта считает наиболее перспективным создание подводных танкеров, которые будут доставлять нефть и керосин через моря и океаны, идя на глубине, куда не проникают волнения и штормы, бушующие на поверхности. Ввиду большого веса источника энергии его преимущества могут быть наилучшим образом реализованы при больших габаритах лодки. Поэтому автор проекта предвидит появление подводных гигантов водоизмещением до 100 тысяч тонн, курсирующих на морских путях между главными портами мира.

ВЫПЬЕМ ПО СТАКАНУ... ПОРОШКА

Гидрофильные (притягивающие воду) соединения кремниевой кислоты довольно часто встречаются в природе (например, в кварце и полудрагоценных камнях) и даже синтезируются искусственно. А вот гидрофобной, или водоотталкивающей, кремниевой кислоты в природе не существует. Три года назад химики западногерманской фирмы «Дегусса» впервые получили ее искусственно. Гидрофобная кремниевая кислота нашла применение в различных областях промышленности, в частности резиновой, где она используется для повышения водоотталкивающих свойств резиновых изделий.

Не имея перед собой какой-нибудь определенной цели, химики завода «Райнфельден» этой же фирмы попытались смешать это водоотталкивающее вещество с водой. Просто для того, чтобы посмотреть, «что из этого получится». Как и следовало ожидать, не получилось ничего: эти два компонента не смешивались. Затем совершенно случайно смесь из 90% воды и 10% гидрофобной кремниевой кислоты энергично встряхнули, и... вода исчезла. Осталась только белая пудра, которая оказалась очень устойчивой и могла храниться в таком виде бесконечно долго.

Образование этого порошка объясняется следующим образом. В результате встряхивания в воде образуются мириады мельчайших капель диаметром около 0,002 миллиметра. Эти капельки мгновенно покрываются тонким слоем кремниевой кислоты, и, поскольку она отталкивает воду, капельки теперь не могут соединиться вновь. Таким образом, эта «водная пудра» представляет собою огромное количество изолированных друг от друга водяных капель.

«Сухая вода», полученная западногерманскими химиками, по-видимому, заинтересует фармацевтов, косметологов и работников пищевой промышленности.



ТРАКТОР-ВЗРЫВНИК

Сочетание трактора с взрывным устройством должно резко упростить земляные работы. Предполагается, что траншеекопатель сможет за восемь часов работы вырыть ров шириной три, глубиной полтора метра и длиной около двадцати километров. Согласно проекту, разработанному американскими специалистами, в передней части гусеничного транспортера установлен ряд камер с подвижной передней стенкой, вдавливаемой в грунт при движении трактора. Стенка закрывает взрывную камеру, куда поступает смесь из углеводородного топлива и горячего воздуха. При воспламенении смеси газы под большим давлением прорываются в грунт и выбрасывают его по обе стороны движения канавокопателя.

ПЕРВЫЕ ЛЮДИ В АМЕРИКЕ

Считается общепризнанным, что человек пришел в западное полушарие сравнительно недавно: всего каких-нибудь 12 тысяч лет назад. И хотя многие археологи подозревали, что это событие могло произойти несколько раньше, у них не было до сих пор твердых доказательств на этот счет. Теперь положение изменилось: в местности Вальсекильо, неподалеку от города Пуэбла (Мексика), найдены каменные орудия, возраст которых, по самым предварительным подсчетам, составляет около 40 тысяч лет.

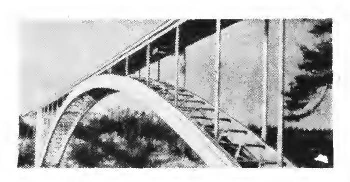
Сами орудия (скребки, ножи, наконечники стрел и копий) изготовлены из различных пород камня и не могут быть подвергнуты анализу с помощью радиоактивного углерода. Поэтому их датировка основана на анализах вулканического пепла, перекрывающего слои с находками первобытной эпохи, а также на взаимосвязи многих древних орудий с костями ископаемых животных ледниковой эпохи — мамонтов, мастодонтов, верблюдов, лошадей и т. д.

Итак, по-видимому, человек проник на американский континент гораздо раньше, чем думали прежде многие авторитетные ученые,— по крайней мере 35—40 тысяч лет назад.

РЕБЕНОК С ДВУМЯ СЕРДЦАМИ

В прошлом году при обязательном медицинском осмотре дошкольников врачи с удивлением обнаружили, что Рамо Османи, маленький житель города Жаркова, близ Белграда, обладает двумя сердцами. Одно, как и полагается, расположено в левой стороне грудной клетки, а другое — в правой. Размер обоих сердец значительно меньше нормального. Оба сердца безукоризненно справляются со своими функциями. Никаких аномалий в развитии мальчика не наблюдается. Более того, Рамо крепче и выносливее своих сверстников. Правда, когда он устает, ему требуется больше времени, чтобы прийти в себя. Мальчик находится под постоянным наблюдением врачей, которые считают, что Рамо Османи и дальше будет развиваться совершенно нормально.





ГОРДОСТЬ ЧЕХОСЛОВАЦКИХ МОСТОСТРОИТЕЛЕЙ

Ждаковский мост, который перекинулся у Орлика через гладь Влтавы, длиной своей арки — 330 метров — превзошел знаменитый Радужный мост у Ниагарского водопада. Вес арки—4 500 тонн. Арка поддерживает полотно длиною 541,8 метра. Мост поднимается над гладью Орлицкого водохранилища на 50 метров. Всей своей тяжестью эта стальная арка опирается на 4 цилиндра диаметром 43 сантиметра и длиной один метр каждый. Построен мост по проекту инженера Йозефа Земана.

Ждаковский мост успешно выдержал все положенные испытания на прочность и уже открыт для движения. Максимальный прогиб арки достигает всего лишь 32 сантиметров, хотя по проекту допускается 45 сантиметров.

КАК ПОЛУЧИТЬ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЮ ОТ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ РЫБ!

Американский исследователь доктор Фрэнк Мандриота обнаружил, что электрические рыбы могут испускать разряды по команде. Для этого достаточно выдрессировать рыбу по классическому методу образования условных рефлексов. Ученый поместил африканского электрического сома в небольшой бассейн. Каждый раз, когда сом испускал пучок электрических разрядов, на специальном устройстве зажигалась электрическая лампочка, а в воду бросали червей — излюбленное лакомство рыбы. Потребовалось три месяца упражнений, чтобы рыба поняла, что вознаграждение в ее руках и что для получения его ей достаточно производить электричество.

Следует ли возлагать надежды на электрических рыб как на один из источников энергии в будущем? Будут ли они служить для зарядки аккумуляторов индивидуальных подводных лодок или для питания небольших установок для опреснения морской воды?

На эти вопросы доктор Мандриота дает осторожный ответ: пока еще речь идет о чисто исследовательской работе.

ВЫКЛЮЧЕНИЕ ПЕЧЕНИ

Работники III хирургической клиники Лодзинской медицинской академии разработали новый метод лечения печени, состоящий во временном выключении ее из организма и включении в кровообращение больного печени другого человека или животного. На время операции пораженная печень помещается в специальный аппарат, где созданы необходимые для ее жизни условия.

Уже проделано более 50 удачных экспериментов на собаках, свиньях и телятах.

В настоящее время варшавские инженеры, сотрудники Центрального конструкторского бюро медицинского оборудования, строят аппарат, который позволит на некоторое время выключать больную печень из человеческого организма. Аппарат будет готов для испытаний уже в этом году.

Опыты польских исследователей прокладывают, в частности, путь к пересадке печени.

ДЕТЕКТОРЫ ЗАПАХА

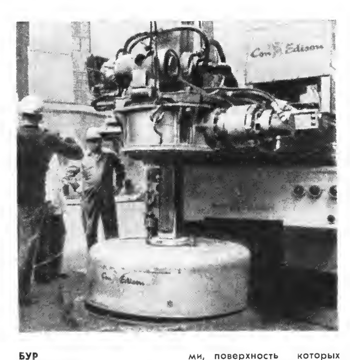
Ольфактроника — наука о запахах (см. «Наука и жизнь» № 8, 1962 год, и № 5, 1966 год) может найти, как выяснилось, самое неожиданное применение.

Так, в США были созданы детекторы запаха для обнаружения судов, оборудованных двигателями внутреннего сгорания, по запаху выхлопных газов дизельных двигателей. Затем микроэлектроника позволила сделать детекторы столь чувствительными, что их стало возможно использовать для обнаружения человека в темноте. Фирма «Дженерал электрик» разработала малогабаритный индикатор запаха, с помощью которого можно обнаруживать человека с подветренной стороны на расстоянии до 300 метров.

Индикатор «Е-63» состоит из детектора, укрепленного на стволе стандартной винтовки и заплечного блока-анализатора весом немногим более 10 килограммов. При появлении человека в пределах действия индикатора в наушниках раздается прерывистый сигнал.

Правда, авторы проекта не поясняют, каким образом индикатор может отличить своего солдата от солдата противника.





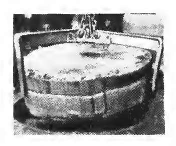
БУР ВЫПОЛНЯЕТ РАБОТУ ОТБОЙНОГО МОЛОТКА

На улицах Нью-Йорка появилась машина под названием «Роуд-Бор», способная вырубать в асфальтовых и бетонных покрытиях улиц отверстия диаметром от 60 до 150 сантиметров. Она используется для вскрытия грунта при всевозможных работах по ремонту и осмотру подземных трубопроводов и кабелей.

На стреле с гидравлическим приводом монтируется колонковый бур-фреза диаметром 1,5 метра. Машина приводится в действие от карбюраторного двигателя мощностью 110 лошадиных сил. Во время работы бур смачивается водой, поступающей из бака емкостью 1 320 литров. Фреза, снабженная зубьями, поверхность которых упрочнена карбидом вольфрама, в течение часа прорезает асфальтовое покрытие толщиной 18 сантиметров, а бетонное — толщиной около 20,5 сантиметра. Причем эта скорость может быть увеличена по крайней мере вдвое, когда оператор приобретет достаточный опыт работы на этой машине.

К вырезанному «ломтику» мостовой прикрепляются захваты, и стрела убирает его. Если плита, которую надо вынуть, имеет небольшой вес, то ее можно вытащить и с помощью самого бура.

Испытания «Роуд-Бора» показали, что в течение 20 минут он выполняет работу, которую отбойным молотком можно сделать только за час, причем намного точнее, чище и, что тоже очень важно, издавая при этом гораздо меньше шума.



ХИРУРГИЧЕСКИЕ ИНСТРУМЕНТЫ ИЗ ПЛАСТИКОВ

Западногерманские химики совместно с врачами из городской больницы Мангейма изготовили полный набор хирургических инструментов из пластиков. В качестве материала был выбран поликапролактан. Первые же испытания показали, что пластиковые инструменты имеют целый ряд преимуществ перед стальными.

Благодаря значительно большей эластичности они лучше приспосабливаются к живой ткани и снижают опасность непреднамеренного повреждения ее. Низкая теплопроводность пластика уменьшает вероятность холодных шоков. Для рентгеновских лучей он является прозрачным материалом, благодаря чему на снимках, которые приходится делать во время операций, не образуется теней, как это бывает при работе со стальными инструментами. И еще одно немаловажное обстоятельство: новые инструменты не скользят по ткани тела, поэтому можно обойтись без наложения марлевой повязки, что бывает необходимо перед использованием щипцов.

Упакованные в пакеты из пластиковой фольги и стерилизованные облучением, новые инструменты могут храниться практически неограниченное время в состоянии «полной боевой готовности».

МУСОРОУБОРОЧНАЯ МАШИНА НА ПЛЯЖЕ

На пляже в Скарборо (Западная Австралия) была продемонстрирована машина, которая собирает весь мусор, включая бутылки и консервные банки. Устройство, прикрепленное к четырехколесной тележке, пускается в ход при помощи гидравлического двигателя.



КУРСЫ «ГОТОВЬТЕСЬ К КОНКУРСНЫМ ЭКЗАМЕНАМ»

Семинар по математике

Только что закончившиеся вступительные экзамены в вузах показали, что математика, как и прежде, продолжает быть «камнем преткновения» для значительной части абитуриентов. Главной причиной неудач, которые постигают многих поступающих, является поверхностность и отрывочность знаний. Математику нельзя выучить за одну ночь. Только систематические занятия могут принести успех; только глубокое знание школьных учебников и достаточная тренировка сделают вопросы на экзамене простыми и легкими.

Впереди еще почти целый год. Если заниматься регулярно, можно добиться успеха. Достаньте «Программу приемных экзаменов для поступающих в высшие учебные заведения СССР» (она издана Министерством высшего образования), приготовьте школьные учебники и, составив план повторения на год, начинайте работать. Нам хотелось бы напомнить слова академика А. Н. Колмогорова: «Следует помнить, что для того, чтобы быть принятым..., требуется твердое знание школьного курса и умение на основе этих знаний четко и уверенно решать... обычные, так сказать, стандартные задачи».

Естественно, что семинар по математике в нашем журнале не сможет заменить учебника,— в нескольких номерах журнала всю элементарную математику не изложишь. Мы познакомим вас лишь с некоторыми, наиболее сложными и интересными вопросами (симметрия в алгебре, схема Горнера, условный экстремум, геометрическое воображение), покажем образцы задач, предлагаемых на вступительных экзаменах в различных вузах.

Редакция надеется на активность будущих абитуриентов. Мы рады будем ответить на вопросы, которые могут возникнуть в процессе подготовки к экзаменам. На вопрос о том, по каким книгам можно познакомиться с конкурсными задачами и какие пособия лучше всего использовать дополнительно, отвечаем сразу.

Тем, кто готовится в технические вузы, порекомендуем книгу Антонова Н. П., Выгодского М. Я., Никитина В. В. и Санкина А. И. «Сборник задач по элементарной математике (Пособие для самообразования)», «Наука», 1967 г. Для поступающих в вузы с расширенной математической программой больше подойдет сборник Лидского В. Б., Овсянникова Л. В., Тулайкова А. Н. и Шабунина М. И. «Задачи по элементарной математике», «Наука», 1965 г. Что касается дополнительной учебной литературы, то можно рекомендовать книгу Дорофеева Г. В., Потапова М. К. и Розова Н. Х. «Пособие по математике для поступающих в вузы (Избранные вопросы элементарной математики)», которая вышла в издательстве «Наука».

Эти книги следует искать в книжных магазинах или заказать через магазин «Книга — почтой».

ВСТУПИТЕЛЬНЫЕ ЭКЗАМЕНЫ ПО МАТЕМАТИКЕ В ВОРОНЕЖСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

Профессор Б. МИТЯГИН

В последние годы подготовка школьников, подающих документы в приемную комиссию математико-механического факультета Воронежского университета, заметно улучшилась.

Как на устных, так и на письменных экзаменах по математике наибольшую трудность представляли задачи несложные, но нешаблонного характера. Они, конечно, не требовали никаких дополнительных знаний сверх школьной программы, но, видимо, многие абитуриенты не встречали такого типа задач в различных пособиях для поступающих.

Мы познакомим читателей с вариантами задач, предлагавшимися на вступительных экзаменах по математике в 1966 году на математико-механическом факультете.

На решение задач давалось три часа.

Вариант 1

1. В равнобедренном треугольнике ABC ($AB = BC$) проведена биссектриса AD. Площади треугольника ABD и ADC равны соответственно S_1 и S_2. Найти длину основания

2. Решить неравенство:

$$|\sin x| \geqslant |\sin 3x|.$$

3. Дано значение $\lg 75 = 1{,}87506$. Найти наименьшее целое n, при котором выполняется неравенство $(2\sin^2 15^\circ - 1)^{-n} > 10$.

Вариант 2

4. Две точки движутся по сторонам угла $\alpha = 60^\circ$ по направлению к вершине. В некоторый момент первая точка находится на расстоянии 20 *м* от вершины, вторая — на расстоянии 12 *м*. Через 2 *сек* расстояние между движущимися точками стало равно 14 *м*, а еще через 6 *сек* — 4 *м*. Определить скорости движения точек.

5. Решить неравенство $|\operatorname{tg} x| \geqslant |\operatorname{tg} 2x|$.

6. Зная, что $\lg 16 = 1{,}20412$, определить без таблиц первую цифру числа 125^{100}.

Вариант 4

7. Площадь равнобедренного треугольника равна S, длина медианы боковой стороны равна m. Найти длину основания.

8. При каких значениях параметра α квадратное уравнение $x^2 \sin\alpha + 2x + \operatorname{tg}\alpha$ имеет вещественные корни?

9. Даны значения $\lg 24 = 1{,}38021$ и $\lg 25 = 1{,}39794$. Определить без помощи таблиц, сколько нулей после запятой содержится в десятичной записи числа

$$\left(\sin\frac{5\pi}{3}\right)^{1000}.$$

Здесь мы разберем только три задачи на логарифмы (№№ 3, 6, 9), которые вызвали у абитуриентов наибольшие затруднения, но сначала необходимо сделать несколько замечаний.

а) Числовые значения логарифмов, взятые из таблиц или предложенные в условиях задач, являются приближенными за счет округления последней значащей цифры. Поэтому если $\lg 2 = 0{,}30103$, то мы знаем, что $0{,}301025 < \lg 2 < 0{,}301035$. При умножении указанной величины на какое-либо число погрешность увеличивается. Например, для $12 \lg 2$ точность числового значения понижается в 12 раз. О возможности увеличения погрешности следует помнить всегда, когда решаются неравенства или производятся даже простейшие арифметические операции с приближенными значениями.

б) Если $B = b_1 b_2 \ldots b_n$ есть n-значное число, то b_1 может быть определено по мантиссе m логарифма B. Действительно, мантисса при делениях числа на целую степень десяти не меняется, так что $\lg b_1 \leqslant m = \lg\left(\frac{B}{10^{n-1}}\right) < \lg(b_1+1)$, и b_1 есть наибольшее из целых чисел, удовлетворяющих неравенству $\lg b_1 \leqslant m$.

в) Если же $\lg A < 0$ и $\lg A = -k, k_1 k_2 \ldots < -k$, то k равно числу нулей после запятой в десятичной записи числа A. Действительно, $-(k+1) < \lg A < -k$, так что $\left(\frac{1}{10}\right)^{k+1} < A < \left(\frac{1}{10}\right)^k$, а последнее неравенство в точности и означает, что первые k десятичных знаков числа A после запятой равны нулю, а $(k+1)$-й знак не равен нулю.

Теперь решим указанные три задачи, предлагавшиеся на письменных экзаменах по математике на математико-механическом факультете.

3. По формуле синуса половинного угла $2\sin^2 15° - 1 = -\cos 30° = -\frac{\sqrt{3}}{2}$. Число n должно быть четным, так как нечетная степень отрицательного числа есть число отрицательное. Положим $n = 2k$, тогда неравенство принимает вид: $\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^{-2k} = \left(\frac{4}{3}\right)^k > 10$.

Так как $\log_{10} x$ монотонно возрастает с ростом аргумента, то последнее неравенство эквивалентно следующему: $k \lg\frac{4}{3} > 1$. Но $\lg\frac{4}{3} = \lg\frac{100}{75} = 2 - 1{,}87506 \approx 0{,}12494$. Это приближенное значение числа $\lg\frac{4}{3}$ с точностью до 0,000005, так что заведомо верно неравенство $0{,}12 < \lg\frac{4}{3} < 0{,}125$. Поэтому наименьшее значение k, при котором $k \lg\frac{4}{3} > 1$, равно 9. Действительно, если $k \leqslant 8$, то $k \lg\frac{4}{3} \leqslant 8 \lg\frac{4}{3} < 8 \cdot 0{,}125 = 1$, а $9 \lg\frac{4}{3} > 9 \cdot 0{,}12 > 1$. Значит, искомое число равно 18.

6. Первая цифра b_1 числа $B = 125^{100}$ определится по мантиссе, как объяснено в замечании «б». Найдем ее. Пусть $a = \lg 16 = 1{,}20412$, тогда $\lg 4 = \frac{a}{2} = 0{,}60206$, $\lg 2 = 0{,}30103$. Так как $\lg 2 + \lg 5 = 1$, то $\lg 5 = 1 - \frac{a}{4} = 0{,}69897$ и $\lg 125^{100} = 300\left(1 - \frac{a}{4}\right) = 209{,}691$, причем первые четыре числа дают значения соответствующих логарифмов с точностью до 0,000005, а последнее — с точностью до $300 \cdot 0{,}000005 = 0{,}0015$. Поэтому $0{,}689 < \lg\frac{B}{10^{209}} < 0{,}693$ и так как $\lg 4 < 0{,}603 < 0{,}689 < \lg\frac{B}{10^{209}} < 0{,}693 < 0{,}698 < \lg 5$, то $b_1 = 4$.

9. Число нулей определится по логарифму (см. замечание «в»). Найдем его. $\left(\sin\frac{5\pi}{3}\right)^{1000} = \left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^{1000} = \left(\frac{3}{4}\right)^{500}$ и $\lg\left(\sin\frac{5\pi}{3}\right)^{1000} = 500 \lg\frac{3}{4} = 500(\lg 75 - 2)$. Заметим, что $75^2 \cdot 10^6 = 24^2 \cdot 25^5$ и поэтому $\lg 75 = \lg 24 + \frac{5}{2}\lg 25 - 3 = 1{,}38021 + \frac{5}{2} \cdot 1{,}39794 - 3 = 1{,}87506$ с точностью до 0,00002, и $500(\lg 75 - 2) = -0{,}12494 \cdot 500 = -62{,}47$ с точностью до 0,01. Итак, искомое число нулей равно 62.

Остальные задачи (№№ 1, 2, 4, 5, 7 и 8) предлагаются для самостоятельного решения.



ТЕМ, КТО УЧИТСЯ, И ТЕМ, КТО УЧИТ

Рассказывает директор издательства «Просвещение» И. ТЕРЕХОВ.

На одном из совещаний в «ЮНЕСКО» мне довелось знакомить иностранных издателей с деятельностью издательства «Просвещение». Слушатели отнеслись к моему рассказу скептически: они очень сомневались в том, что такое крупное специализированное издательство существует. Многие из них даже приезжали в Москву, чтобы лично побывать в нашем издательстве и на месте изучить его работу.

Учебники для всех типов школ, пединститутов, университетов, словари, энциклопедии, наглядные пособия, литература для учителей, воспитателей, родителей, книги и учебники, сделанные по методу Брайля для слепых,— вот далеко не полный перечень «сферы деятельности» редакций «Просвещения». Пожалуй, ни одно из издательств в мире не может похвалиться таким объемом и тем, что без его книг не обходится ни один человек в стране.

59 миллиардов страниц. Столько выпускает «Просвещение» каждый год. За этой цифрой скрываются 293 миллиона экземпляров книг, на которые расходуется 5 тысяч вагонов бумаги. Никакое полиграфическое предприятие не справилось бы с таким объемом работы, поэтому издания «Просвещения» печатаются в пятидесяти типографиях разных городов нашей страны.

За 36 лет существования издательства им выпущено свыше пяти миллиардов книг. И сейчас, в канун 50-летия Великой Октябрьской социалистической революции, можно смело сказать, что роль его в строительстве советской культуры поистине значительна. Знаменательно и то, что «Просвещение» несет советскую культуру далеко за пределы СССР.

Учащиеся французских лицеев изучают русский язык по учебникам, которые специально изданы по просьбе Франции. Аналогичные книги выпущены для английских школьников по заказу английских просветителей. Учебники с маркой издательства «Просвещение» лежат на партах школьников и на столах студентов в республике Мали, в МНР, Сомали и многих других странах.

В издательстве «Просвещение» очень много редакций, но мы познакомим в этот раз лишь с продукцией двух отделов — математики и физики, да и то, если можно так сказать, с продукцией «легкого жанра» и «малых форм». Конечно, наши математики и физики выпускают и более серьезные издания — в них разбираются сложнейшие научные проблемы, адресованные узкому кругу читателей. Мы же выбрали те книги, которые, надеемся, будут интересны самому широкому кругу школьников.



РЫЦАРИ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ПОЕДИНКОВ

Три года назад в здании МГУ на Ленинских горах проходило необычное международное состязание — математическая олимпиада учащихся средних школ. В олимпиаде участвовали школьники Народной Республики Болгарии, Венгерской Народной Республики, Польской Народной Республики, Румынской Народной Республики, СССР, Чехословацкой Социалистической Республики, Социалистической Федеративной Республики Югославии и Монгольской Народной Республики. От каждой страны в олимпиаде участвовало 8 школьников. Для проведения соревнований жюри отобрало 6 задач и установило критерии оценки работ. Сами соревнования проходили два дня, и, таким образом, в день (точнее, в течение четырех часов) участники должны были решить по 3 задачи, причем за решение каждой задачи можно было набрать определенное число очков.

Московская международная математическая олимпиада была шестой по счету — до этого олимпиады проходили в Бухаресте, Будапеште, Праге и Вроцлаве. Местом проведения седьмой олимпиады стал Берлин, восьмой — София и девятой — она проводилась в июле этого года — Белград. Каждая Международная математическая олимпиада — это образно последняя ступень довольно крутой лестницы, начало которой — олимпиады школьные и даже классные.

Для тех, кто только начинает подъем и хочет знать, как может выглядеть вершина, мы публикуем три задачи второго дня соревнований шестой олимпиады. Первая задача была привезена на олимпиаду из Венгрии, вторая — из Румынии, третья — из Польши. За решение первой задачи участник получал 6 очков, второй — 7, третьей — 9.

Для первой задачи мы приводим решение, для второй — ответ, а для третьей, самой «дорогой», — чертеж, который используется в ходе решения. Тот, кто захочет получить более подробные сведения, сможет обратиться к самой книге, где приведено 146 задач и их решений.

Задача 1.

Каждый из 17 ученых переписывается с остальными. В их переписке речь идет лишь о трех темах. Каждая пара ученых переписывается друг с другом лишь по одной теме. Доказать, что не менее трех ученых переписываются друг с другом по одной и той же теме.

Решение:

Выберем наугад одного ученого. Он переписывается с каждым из остальных 16 ученых только по одной теме. Докажем, что хотя бы по одной теме из трех он переписывается с 6 учеными. Пусть это не так. Тогда по каждой теме он переписывается не более чем с 5 учеными. Следовательно, по трем темам он переписывается не более чем с 15 учеными, что противоречит условию. В дальнейшем эту тему будем называть темой А. Если среди этих шестерых найдется два, переписывающихся друг с другом по теме А, то задача решена. Возможен другой вариант: никто из этих 6 ученых не переписывается по теме А. Тогда они переписываются по двум другим темам. Рассмотрим одного из 6 ученых. Он переписывается с остальными 5 учеными шестерки. Найдется тема, по которой он переписывается с тремя из 5 ученых. В противном случае он переписывался бы только с 4 учеными. Назовем эту тему темой В. Если один из этих трех ученых переписывается с другим по теме В, то задача решена. Если они все трое переписываются между собой по третьей теме (теме С), то они и составили искомую тройку. Все случаи рассмотрены. Тем самым доказано, что указанная тройка всегда найдется.

Задача 2.

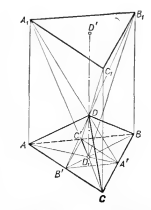
На плоскости даны 5 точек. Среди прямых, соединяющих эти 5 точек, нет параллельных, перпендикулярных и совпадающих. Проводим через каждую точку перпендикуляры ко всем прямым, которые можно построить, соединяя попарно остальные 4 точки. Каково максимальное число точек пересечения этих перпендикуляров между собой, не считая данные 5 точек? (РНР, 7 очков).

Ответ:

Не более 310 точек.

Задача 3.

Дан тетраэдр **ABCD**. Вершина D соединена с центром тяжести основания — точкой D_1. Через вершины треугольника ABC проведены прямые, параллельные DD_1, до пересечения с плоскостями противоположных граней в точках A_1, B_1, C_1. Доказать, что объем тетраэдра **ABCD** в три раза меньше объема тетраэдра $A_1B_1C_1D_1$. Будет ли верным результат, если точка D_1 — произвольная точка внутри треугольника **ABC**? (ПНР, 9 очков.)



Примечание. Требование задачи выполняется: справедливость равенства доказывается.

Е. А. Морозова, И. С. Петраков.

«Международные математические олимпиады».

Математические задачи, решения, итоги.

Издательство «Просвещение», Москва, 1967 г.

ПОУЧИТЕЛЬНЫЕ ПАРАДОКСЫ

Опытный педагог не упустит ни одной возможности сделать свой урок более интересным и живым. Но, к сожалению, недостаток литературы затрудняет для многих учителей использование таких эффективных средств «оживления» урока, как занимательные задачи, парадоксы и софизмы. Однако сборника физических парадоксов и софизмов в библиотеке учителя не было, если не считать вышедшей в 1898 году небольшой брошюры Волжина.

Предлагаемая читателю книга (ее автор — преподаватель кафедры физики Кишиневского политехнического института) — это попытка создания именно такого сборника. В ней вы найдете 120 занимательных задач из области механики, молекулярной физики, термодинамики, оптики, электротехники и атомной физики. Для иллюстрации «духа» сборника ниже приводятся две задачи, ответы на которые помещены на стр. 139 в разделе «Ответы и решения».

Поговорка электромонтеров

Среди электромонтеров широко распространено выражение: «Горячая пайка всегда холодная, а холодная пайка всегда горячая».

Как следует понимать эту профессиональную поговорку?

Капризная катушка

От лиц, занимающихся рукоделием, можно слышать интересный рассказ о причудливом поведении катушки с нитками, закатившейся

под диван, стол или шкаф. Если пытаться вытянуть катушку за нить, держа последнюю горизонтально, то катушка послушно выкатывается из своего убежища. Но попробуйте тянуть за наклонную нить, и вы станете свидетелем любопытного явления: вместо того, чтобы следовать за нитью, катушка спрячется еще дальше.

Чем объяснить причуды катушки?

Примечание. При экспериментальной проверке следует брать катушку, с которой смотано еще не очень много ниток, а угол наклона выбирать не слишком малым.

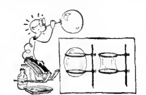
В. Н. ЛАНГЕ. Физические парадоксы и софизмы. Издательство «Просвещение». Москва. 1967 г.

ВЕСЕЛАЯ ФИЗИКА

В этой книге собраны описания 377 занимательных фокусов, демонстраций, задач, относящихся к разным разделам школьного курса физики. Весь этот арсенал «веселой физики» будет бесценной находкой не только для организаторов школьных викторин, но и для тех, кто любит проделать любопытный физический эксперимент в домашних условиях, в кругу семьи. И, конечно же, книга поможет углубить и расширить знания учащихся, в увлекательной форме познакомит их с разнообразными применениями законов природы в технике.

Ниже мы приводим описание трех простейших опытов-фокусов, взятых из разных разделов книги.

Приготовить раствор хозяйственного мыла, в который добавить $^1/_3$ глицерина (по объему). Окунув в раствор крестообразно расщепленную соломинку, выдуть мыльный пузырь и осторожно опустить его на проволочное кольцо. Затем сверху к пузырю приложить такое же кольцо, смоченное раствором. Куском раскаленной проволоки проткнуть пузырь в верхней



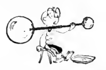
точке. Мыльная пленка внутри верхнего кольца лопнет, внутри нижнего кольца будет плоской, а между кольцами выгнется внутрь. Объяснить причину изменения формы пленки.

Объяснение. Давление воздуха внутри мыльного пузыря уравновешивает давление мыльной пленки и внешнее атмосферное давление. После прокалывания пузыря давление внутри получившейся фигуры будет равно атмосферному. Следовательно, давление мыльной пленки падает до нуля. Это возможно лишь потому, что в каждой точке между кольцами пленка имеет двойную кривизну, причем радиусы кривизны равны и имеют противоположные знаки.



Подобрать две такие соломинки, чтобы конец одной плотно входил в другую. Выдуть на этих соломинках два мыльных пузыря разных диаметров. Соединить соломинки концами так, чтобы получилась одна целая трубка с мыльными пузырями на концах. Пузырь с меньшим диаметром будет уменьшаться, а воздух из него перейдет в большой пузырь. Объяснить явление.

Объяснение. Давление поверхностной пленки пузыря на находящийся в нем воз-



дух, вызываемое силами поверхностного натяжения, тем больше, чем меньше диаметр пузыря.



Проколов в двух местах скорлупу куриного яйца, выдуть его содержимое. Одну дырочку заклеить воском, а другую закрыть шляпкой маленького гвоздика, введенного внутрь скорлупы. Шляпку гвоздика также залить воском. Для того, чтобы воск был незаметен, скорлупу закрасить. Затем продемонстрировать притяжение скорлупы к магниту.



Будет ли гореть спичка, зажженная внутри искусственного спутника, движущегося по орбите вокруг Земли?

Ответ. Все предметы внутри спутника находятся в состоянии невесомости. Поэтому конвекции воздуха внутри спутника не будет и продукты сгорания, скопляясь около пламени, погасят его.

Клеммы двух демонстрационных магнитоэлектрических гальванометров соединить длинными проволоками.



Если один из гальванометров покачивать так, чтобы его катушка колебалась, то стрелка другого гальванометра будет отклоняться. (Опыт А. С. Попова.) Объяснить явление.

Объяснение. При покачивании одного гальванометра его катушка перемещается в магнитном поле, в результате чего возникает индукционный ток, который фиксируется вторым гальванометром.

Б. Ф. БИЛИМОВИЧ «Физические викторины в средней школе». Издание второе, дополненное. Издательство «Просвещение». Москва, 1967 г.





В ГЛУБЬ ЗЕМЛИ С РЕКОРДНОЙ СКОРОСТЬЮ

Инженер Д. ПИПКО.

Если театр начинается с гардероба, то шахта — с главного ствола. Этот широкий вертикальный туннель, уходящий в землю на многие сотни метров, действительно подобен стволу гигантского дерева, от которого берут начало ветви штреков и забоев. Для сооружения шахтных стволов сегодня используется мощная техника, примером которой может служить буропогрузочный комплекс механизмов, показанный на Международной выставке горного оборудования «ИНТЕРГОРМАШ-67».

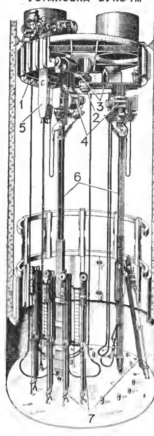
Этот комплекс создан в Центральном научно-исследовательском институте подземного шахтного строительства коллективом ученых и конструкторов под руководством доктора технических наук профессора Д. И. МАЛИОВАНОВА, главного инженера института В. Г. ЖАДАЕВА, главного конструктора института В. Л. ПРУЖИНЕРА и главных конструкторов проекта Н. А. МОРОЗОВОЙ, С. И. БЫДЕРОВСКОГО, К. Н. ГРИШИНА и Г. Ф. ШЕРЕМЕТА. Он обеспечивает высокую степень механизации и безопасности работ при проходке шахтных стволов диаметром от 5 до 9 метров и глубиной до 1,5—2 километров и обладает высокой производительностью: с помощью этого оборудования установлен мировой рекорд скорости проходки — при сооружении ствола шахты «Пролетарская-Глубокая» в Донбассе за месяц работ пройдено 390 метров.

Основа буропогрузочного комплекса института ЦНИИ-Подземшахтстрой — это стволовые погрузочные машины типа КС—2у/40 и КС—1м. Отличающиеся по мощности и производительности, эти машины одинаковы в своей основе. Они состоят из кругового монорельса и двухъярусной центральной опоры, к которой в зависимости от диаметра ствола и организации проходческих работ крепятся либо одна (машины КС—2у/40 или КС—1м), либо две поворотные радиальные рамы (машины 2КС—2у/40 и 2КС—1м), скользящие своими вторыми концами по монорельсу. Вдоль этих балок перемещаются пневмотельферы, на канатах которых подвешены основные рабочие органы машин — многолопастные грейферные захваты емкостью от 0,65 до 1,25 кубического метра. Последняя цифра также является своеобразным рекордом — грейферы емкостью в 1,25 кубического метра применены в машине КС—1м впервые в мировой практике.

Грейферные захваты машин снабжены глушителями, снижающими уровень шума в забое, а их основные рабочие органы изготовлены из высокопрочных легированных сталей. Благодаря своей большой емкости грейферы в несколько приемов нагружают бадьи для подъема взорванной породы с рабочим объемом до 6,5 кубического метра. При этом привод всех механизмов погрузочных машин осуществляется сжатым воздухом, а управление ведется дистанционно — из кабины оператора, подвешенной к радиальной раме.

При проходке стволов погрузочные машины типа КС крепятся снизу к так называемому полку — двухэтажной платформе, подвешиваемой в стволе на канатах, идущих от установленных на поверхности лебедок (схема В на 5-й стр. цветной вкладки). Эти канаты одновременно играют роль направляющих при подъеме и спуске бадей с породой, материалами и людьми. А сам полок бадьи проходит через специальные вертикальные раструбы. В центре полка и двухъярусной опоры машин типа КС имеются отверстия, через

СТВОЛОВАЯ БУРИЛЬНАЯ УСТАНОВКА БУКС-1м



1 — круговой монорельс погрузочных машин типа КС, 2 — двухъярусная центральная опора, 3 — радиальные рамы, 4 — пневмотельферы, 5 — кабина оператора, 6 — центральные колонны бурильных установок БУКС-1м, 7 — бурильные машины установок БУКС-1м.

которые пропускается тонкий канат с отвесом — с его помощью выдерживается строго вертикальная направленность ствола. А установка полка строго по оси шахты осуществляется с помощью восьми гидравлических домкратов, размещенных по периметру платформ.

Второй элемент буропогрузочного комплекса института ЦНИИПодземшахтстрой — это навешиваемые на тельферы погрузочных машин стволовые бурильные установки БУКС-1м (схема вверху). Каждая из них состоит из четырех бурильных машин вращательно-ударного действия, смонтированных на раздвижной центральной колонне. Во время бурения колонна укрепляется в распор между основанием забоя и корпусом тельфера и тем самым фиксирует установку на заданных позициях.

Установка БУКС-1м приводится в действие сжатым воздухом и позволяет бурить шпуры — скважины для взрывчатки — диаметром 42—52 миллиметра и глубиною до 4,5 метра со скоростью 0,7—0,8 метра в минуту при проходке скальных пород и до 2,5 метра в минуту при проходке в сланцах. Во время бурения шпуры очищаются от породы водовоздушной смесью, что позволяет обеспечить полное подавление пыли.

Собственно, с бурения шпуров и начинается цикл работ по проходке вертикальных шахтных стволов. В это время грейферные захваты поднимаются к полку и оттягиваются к центру, а на их место к тельферам погрузочных машин подвешиваются спускаемые с поверхности бурильные установки БУКС-1м (схема А на цветной вкладке справа). Здесь необходимо отметить еще одну особенность установок БУКС-1м: они ведут бурение по заданной программе, благодаря чему отпадает необходимость в предварительной разметке шпуров и исключается опасность попадания бура в так называемые «стаканы» — оставшиеся от предыдущего взрыва нижние участки шпуров с невзорвавшимся зарядом.

После того, как шпуры будут пробурены по всей поверхности дна забоя, бурильные установки БУКС-1м возвращаются на поверхность, полок со всеми крепящимися к нему механизмами поднимается на безопасную высоту в 25—40 метров (в зависимости от величины заряда и твердости породы), и шпуры заполняются взрывчаткой (схема Б). Взрыв, взрыхленная порода оседает на дно, ствол проветривают, забой приводят в безопасное состояние и полок возвращается на рабочую позицию: начинается первый этап погрузочных работ — уборка породы на глубину, соответствующую высоте цилиндрической опалубки для бетонирования ствола (схема В). При этом с помощью машин типа КС-2у/40 или КС-1м погрузка породы ведется в примененные впервые в мировой практике саморазгружающиеся бадьи типа БПС. Конструкция этих бадей такова, что позволяет перемещать их по стволу со скоростями до 15 метров в секунду, не опасаясь раскачки.

Следующий этап работ — бетонирование ствола. Поверхность забоя выравнивается, и на нее опускается металлическая опалубка, за борт которой вставляется хобот для подачи раствора бетона (схема Г). А затем, когда бетон заполнит пространство за опалубкой и его нижний слой затвердеет, погрузочные машины убирают из забоя оставшуюся часть взорванной породы, подготавливая его к началу нового цикла (схема Д).

Более 70 погрузочных машин типа КС, изготовленных Ясиноватским машиностроительным заводом, уже используется при проходке шахтных стволов как у нас в стране, так и в странах народной демократии. Их применение позволило увеличить скорости проходки стволов в среднем в полтора раза и в 2—2,5 раза поднять производительность труда проходчиков, благодаря чему стоимость проходческих работ снизилась в среднем на 20 процентов. А главное — это оборудование в корне преобразило труд проходчиков, избавив их от тяжелых и изнурительных ручных операций.

1 — копер, **2** — лоток для отвала породы, **3** — механизм опрокидывания бадей, **4** — ствол шахты, **5** — бадья с направляющей рамкой на спуске, **6** — канаты подвески полка, **7** — проходческий полок, **8** — круговой монорельс погрузочных машин типа КС, **9** — центральная опора, **10** — хобот подачи раствора бетона, **11** — металлическая опалубка, **12** — взорванная порода, **13** — бадья БПС под погрузкой, **14** — грейферные захваты, **15** — пневматический тельфер, **16** — кабина оператора, **17** — гидравлические домкраты, **18** — блоки подвески полка, **19** — раструбы для прохода бадей, **20** — трубопровод сжатого воздуха, **21** — гаситель скоростного напора бетона, **22** — бетонопровод, **23** — трубопровод вентиляции.

Лучшие достижения советской культуры прочно вошли в духовную жизнь нашего народа, они обогащают сокровищницу прогрессивной культуры всего человечества, пользуются мировым признанием.

Из Тезисов ЦК КПСС «50 лет Великой Октябрьской социалистической революции»

Худощавый человек невысокого роста с огромным пухлым портфелем как-то незаметно, боком вошел в просторную аудиторию. Словно опасаясь сквозняка, он старательно прикрыл за собою дверь, деловито проверил, плотно ли она встала на место, и остался стоять у стены, угрюмо посматривая по сторонам.

— Здравствуйте,— сказал он негромко и, словно извиняясь перед собравшимися, представился: — Кнорозов.

Многие из тех, кто находился в зале Института этнографии, впервые увидели молодого исследователя древних письмен, приехавшего из Ленинграда в Москву для защиты диссертации на соискание ученой степени кандидата исторических наук. Но зато все они хорошо знали его труды.

Уже первая работа Юрия Кнорозова — небольшая статья под скромным названием «Древняя письменность Центральной Америки», опубликованная в 1952 году,— вызвала интерес у специалистов по древним цивилизациям в СССР и особенно в международных кругах ученых-американистов. Ведь дотоле никому не известный молодой ученый из «далекой Советской России» убедительно доказывал в своей статье, что письменность древних майя — одна из самых волнующих загадок Нового Света — была иероглифической и, следовательно, передавала звуковую речь. Он утверждал, что рукописи и надписи майя можно прочесть и перевести на любой другой язык, в том числе и русский.

Подобные заявления были расценены как открытый «бунт» против крупнейшего специалиста по древним майя, американского профессора Эрика Томпсона. Вскоре в мексиканском журнале «Ян» появилась статья самого Томпсона, в которой он, в крайне резкой форме «прорецензировав» работы Юрия Кнорозова, категорически и уже в который раз отверг наличие в письме майя фонетических знаков, а потому отрицал и любую попытку найти ключ для дешифровки письменности майя. Дело в том, что Томпсон и его школа понимали под дешифровкой бесконечное т о л к о в а н и е и перетолкование произвольно взятых из контекста иероглифов, а не их прочтение.

В подобном подходе к исследованию попросту смешивалось два различных понятия: «дешифровка» и «интерпретация». Первое из них означает отождествление знаков (здесь — знаков майя) со словами языка (майя); во втором случае имеет место толкование значения отдельных знаков, не дающее, однако, точного словесного эквивалента исследуемого языка, а лишь «объясняющее» смысловое значение знака.

Постараемся пояснить это на конкретных примерах. Перелистывая рукописи майя, мы в свое время обратили внимание на следующий знак: он похож как на



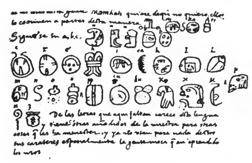
кусок плетеной циновки, так и на чешую рыбы. Если знак произвольно извлечь из текста, то можно до бесконечности спорить, «циновка» это или «чешуя», приведя соответствующие «доказательства» и «контрдоказательства», одинаково легко опровергающие друг друга. В пиктографии, или «рисуночном письме», знаки-рисунки не имеют языкового эквивалента, в силу чего такой прием их исследования вполне закономерен.

В иероглифическом письме дело обстоит совершенно иначе. Знак «циновка» всегда пишется (рисуется) одинаково, потому что это не смысловой, а языковый эквивалент. И хотя некоторые или даже многие иероглифические знаки (это зависит от степени развитости письма) еще продолжают сохранять смысловую нагрузку и мы даже можем угадать в них изображение того или иного «предмета», они уже передают не понятие — «подстилка для лежания»,— а само слово «циновка», воспроизводя его звучание! Знак обрел звук и стал фонетическим: он передает звук «Ш(а)» а изображает циновку или крышу из листьев пальмы; на языке майя—«ША-АН».

В 1955 году появилась еще одна работа Юрия Кнорозова. В его переводе со староиспанского языка вышло первое издание на русском языке рукописи Диего де Ланда «Сообщение о делах в Юкатане». Советская историография получила важнейший исторический документ и ценный литературный памятник по древним майя.

Кнорозов не только перевел текст рукописи; он подготовил к ней сложнейший

ИЗДАТЕЛЬСТВО МОЛОДАЯ ГВАРДИЯ



Страница из рукописи Ланда.

справочный аппарат. Вступительная статья, содержащая оригинальное, глубокое исследование по истории и цивилизации древних майя, была одновременно и первым обобщающим итогом его работ по дешифровке письменности майя.

ИСТОРИЯ ОДНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ

Начиная изучение иероглифических текстов майя, Кнорозов не мог пройти мимо так называемого «алфавита Ланда». Из многочисленных зарубежных публикаций о майя было известно, что «алфавит» якобы достаточно изучен и не имеет практического значения для дешифровки.

Но когда в 1863 году Брассер де Бурбур нашел копию рукописи епископа Ланда «Сообщения о делах в Юкатане», содержавшую «алфавит Ланда», он решил, что получил в свои руки надежный ключ к чтению текстов майя. Ему удалось опознать около трети знаков из «алфавита Ланда». Однако если к этому добавить, что многие знаки из «алфавита Ланда» были опознаны неправильно, то станет понятно, что при попытках подставить чтение по Ланда к иероглифическим текстам получились одни неразрешимые головоломки.

Видимо, Ланда привел в своем «алфавите» лишь небольшую часть знаков майя. Некоторые встречались в рукописях настолько редко, что ускользали от внимания исследователей, не располагавших в то время ни каталогами знаков, ни справочным аппаратом к иероглифическим рукописям.

Еще большую неразбериху и путаницу вносили три примера написания слов знаками майя, приводимые у Ланда, два из которых были совершенно непонятны. По словам Ланда, выходило, что для того, чтобы написать слово «ЛЭ» («петля»), майя писали «ЭЛЭЭЛЭ» (!). Это выглядело настолько абсурдным, что никто даже и не пытался объяснить, что, собственно, Ланда мог иметь в виду, когда приводил этот «пример».



Неудачи, преследовавшие исследователей «алфавита Ланда», в конечном итоге породили к нему всеобщее недоверие.

С таким же настроением подошел к изучению «алфавита Ланда» и Юрий Кнорозов. Но почему Ланда, сведения которого всегда отличаются исключительной точностью, именно в этом случае допускает очевидную неразбериху, попросту говоря, чепуху? Почему иероглифы месяцев он привел абсолютно точно (следовательно, Ланда располагал сведениями о письме), а алфавит фальсифицировал? Зачем? Ведь свою рукопись он предназначал францисканским монахам, а их-то вводить в заблуждение ему было совершенно незачем! Что означают абсурдные примеры написания слов? Быть может, индейский «консультант» умышленно мистифицировал самого Ланда? Если это так, то следовало бы разобраться в существе мистификации, ибо Ланда имел представление о характере знаков майя и обмануть его можно было только очень умело и тонко. Между тем написание слова «петля» в виде «ЭЛЭЭЛЭ» представляется не то чтобы тонкой, а грубейшей и даже абсурдной подделкой!

Бесконечные «зачем» и «почему» лишь усиливали убежденность Кнорозова в необходимости попытаться полностью прокомментировать «алфавит Ланда». Вопроса «с чего начинать?» не было: располагая обширными сводками вариантов написания знаков, взятых из рукописей и других надписей майя, Кнорозов приступил к работе по отождествлению знаков из «алфавита Ланда» со знаками иероглифических текстов. Работа продвигалась чрезвычайно медленно, зато результат ее оказался невероятным: все двадцать семь знаков алфавита Ланда (наконец с него можно снять кавычки!) были найдены в рукописях!.. Он писал, что они соответствуют буквам испанского алфавита: над каждым знаком Ланда поставил соответствующую букву. Все буквы идут в основном в порядке испанского алфавита, однако Ланда допустил ряд отклонений. Почему? Следовало изучить характер и причины этих отклонений; они могли объяснить ход рассуждений составителя алфавита.

То, что в алфавите Ланда отсутствовали некоторые буквы испанского алфавита, например, Д, Ф, Г, Р[1], объясняется просто: этих звуков не было в языке майя. Не вызывало особых недоумений и двойное «П»: миссионеры знаком «ПП» передавали отсутствующий в испанском языке особый звук майя.

Но дальше начинались настоящие головоломки. У Ланда букве «Б» почему-то соответствовал не один, а целых два знака майя! То же самое имело место с буквами «Л» и «Ш». Может быть, два разных знака читались одинаково? Теоретически это возможно. Однако если письменность майя была иероглифической, то представлялось

[1] Для удобства читателя здесь и дальше звуки любого языка записываются буквами русского алфавита.

более вероятным, что в письме майя были скорее знаки, передающие схожие по звучанию слоги, (например, «БА», «БО», «БУ», «БЕ», «БИ»), образованные из одного согласного звука в сочетании с различными (или со всеми) гласными. Тогда Ланда должен был бы под одной испанской буквой написать не один или два знака майя, а все пять! Однако он этого не сделал. Почему? Проще всего предположить, что Ланда взял один или два первых попавшихся знака. Но как это не похоже на него: он любил все делать основательно и систематически (вспомним хотя бы, с какой тщательностью он провел «операцию» по уничтожению рукописей майя, если из тысяч «еретических книг» до нас дошли только три!). По-видимому, у него все же были какие-то основания для выбора, но какие? По какому принципу он отобрал два знака из пяти?

Сразу же захотелось убедиться, а были ли у майя слоговые знаки. Ланда, хотя и с оговорками, говорил: «Они пишут по слогам» — и даже привел пример, поясняющий именно такой способ написания:

Под знаками майя он поставил испанские буквы «МА-ИН-КА-ТИ». На майя «ма ин кати» означает «я не хочу». В целом пример казался ясен. Правда, индейцы майя не писали свои знаки в строчку; кроме того, в иероглифических текстах не удалось найти ни глагола «кати» (хочу), ни местоимения «ИН» («Я»). Зато знак «ТИ» стоял в текстах сохранившихся рукописей как раз там, где можно было ожидать предлога «ТИ» («В»).

Первый знак из этого примера — «МА» — отсутствует в алфавите Ланда (но мы знаем, что алфавит неполный); под буквой «М» приведен совсем иной знак. Второй и третий знаки из примера имеются в алфавите, и стоят они под теми же буквами «Н» («n»). Четвертый знак стоит под буквой «К» («k»), а в примере прочтен как «КА», то есть как **слог**. Это уже прямое подтверждение, что в алфавите Ланда слоговые знаки. Тогда, может быть, и другие знаки алфавита тоже передают слоги?.. Ланда сам в трех случаях надписал над знаком майя не букву, а слог. Интересно, чем это объясняется?..

В испанском алфавите после «И» (i) идет «Хота» (j), передающая звук, отсутствующий в языке майя, а затем следует «К» (к). В языке майя было два варианта звука «К»: твердый и мягкий. Миссионеры обозначали мягкое «К» испанской буквой «С», которая перед «А», «О» «У» произносится как русское «К», а перед «Е» и «И» — как русское «С». Твердое «К» (в русской транскрипции оно записывается так: к) обозначалось испанской буквой «К» (к). В алфавите Ланда вслед за «И» стоит знак майя, над которым написано «КА» (са), и лишь потом уже идет знак под буквой «К» (к). Но в рассматриваемом нами примере он прочтен Ланда не просто «К», а как «К'А». Столь скрупулезно-тщательный подход к форме написания буквы, передающей, по сути дела, один и тот же согласный звук, но только мягкий и твердый, свидетельствует о том, что Ланда придавал исключительно большое значение даже правильному произношению отдельных звуков, стремясь указать и подчеркнуть это в своем алфавите.

После «П» (р) в испанском алфавите идет буква «Ку» (q). Эту букву миссионеры не использовали для передачи какого-либо звука языка майя, однако Ланда счел необходимым на ее месте привести два знака майя, над которыми написал «КУ» (cu) «К'у» (ku). Таким образом, он снова подчеркнул наличие у майя двух вариантов звука «К» (мягкого и твердого).

Теперь уже можно было не сомневаться в том, что знаки алфавита Ланда передают не отдельные согласные звуки, а слоги, например, «КА», «К'А», «КУ», «К'У», «МА», «ТИ», ибо Ланда сам на это указывает.

Все это лишний раз убеждало, что Ланда тщательно и, видимо, по какому-то специальному признаку соединял вместе знаки майя и испанские буквы. Постепенно стало выясняться то, чем он руководствовался при этом. Однако не будем торопиться. Лучше еще раз все проверим: на месте буквы «Ку» (q) — в испанском алфавите она так и называется «КУ» — Ланда привел слоговые знаки «КУ» (cu) и «К'У» (ku), а на месте буквы «К» (к) — она называется «ка» — он поставил слоговые знаки «Ка» (са) и «К'А» (ka).

Так вот оно в чем дело! Вот в чем принцип и секрет алфавита Ланда! Оказывается, он подбирает слоговой знак майя, соответствующий не звучанию (произношению), а названию испанской буквы!

Нужно проверить столь важный вывод. И потом, может быть, звук «К» — это только исключение, а весь алфавит вовсе и не строится на подобном принципе! Впрочем, это легко узнать. Если таков принцип всего алфавита Ланда, то знак майя под первой же согласной «Б» читается не как «Б», а «БЭ», поскольку таково ее название. К сожалению, этот знак встречается в рукописях майя только один раз; этого явно мало для проверки правильного чтения. Однако и в этом единственном случае все же получилось вполне осмысленное чтение: «ТИ БЭ» (оба знака по Ланда), что означает на майя «В ДОРОГЕ».

Следующая буква в испанском алфавите «С», она называется «Сэ», но читается двояко: как русское «С» и как русское «К». Миссионеры в транскрипциях латиницей слов или текстов на язык майя всегда употребляли эту букву как мягкое «К» (звук «С» передавался ими буквой «S»). Если Ланда действительно приводил слоговые знаки, соответствовавшие названиям испанского алфавита, он не должен был учитывать эту особенность, и знак майя под буквой «С» следовало читать «СЭ». Это сразу же подтверждается: название

месяца «СЭК» было записано двумя знаками: «СЭ — КА»,— причем оба они из алфавита Ланда! Сомнения окончательно исчезли. Алфавит Ланда наконец «заговорил» в полный голос!

Однако на этом работа с алфавитом не прекратилась. Кнорозов решил, что настало время попытаться разобраться и в двух примерах-головоломках написания слов. Это было важно еще и потому, что ведь сам Ланда привел их в подтверждение(!) правильности своего алфавита, хотя на деле все получилось наоборот. Именно «примеры» больше всего запутывали исследователей: они были той последней каплей, а вернее, тем ушатом холодной воды, который «отгонял» дешифровщиков от алфавита.

В первом из них, по словам Ланда, записано слово «ЛЭ» («петля», «силок»). Знак, над которым надписано «ЛЭ», в алфавите Ланда стоит под буквой «Л» (l), по-испански она называется «Эле». Но у Ланда записано не «ЛЭ», а целое «Э-ЛЭ-Э-ЛЭ» (?!?). Вглядитесь внимательно в этот «комплект» из двух букв! Только очень внимательно, и тогда поймете, в чем тут дело, почему пример стал абсурдным набором двух букв!

В старину в русских школах учитель диктовал ученикам: «Напишите, дети, слово «баба»: «БУКИ-АЗ-БУКИ-АЗ»... «баба»!» Вот эти же самые, но только испанские «буки-аз-буки-аз» и записал писец, видимо, под диктовку Ланда. Произнося на майя слово «ЛЭ», Ланда вначале назвал его по **буквам**, а затем и целиком: «ЭЛЭ» (название буквы «Л»), «Э» (название буквы «Э», совпадающее с ее звучанием), «ЛЭ» («петля»). Писец, очевидно, не очень понимавший такую форму «диктанта», на всякий случай записал иероглифами все, что услышал, и тогда-то и родилось столь непонятное и абсурдное «Э-ЛЭ-Э-ЛЭ»!

Чтобы проверить свою догадку (назовем ее без лишней скромности блистательной), Кнорозов начал искать слово «ЛЭ» в рукописях майя и нашел его: оно было записано там с помощью знаков «ЛЭ» и «Э», указанных в алфавите Ланда!

Теперь можно было перейти ко второму примеру, столь же непонятному и абсурдному. Естественно, что сразу же возникла мысль о «диктанте»: может быть, и здесь сплоховал писец? Ланда указывал, что в примере третий знак обозначает на майя слово «ХА» («вода»), а между тем вместо этого над знаком стояло «АК-ЧЕ-АХА» (?!). Попробуем продиктовать слово «ХА» по буквам, произнося их испанские названия: «ХОТ-А»... «ХА». Что-то не получилось, а ведь это единственный вариант произношения названий букв, которые соответствуют нужным звукам слова майя! Правда, три последние буквы-звуки точно совпадают, но что делать с четырьмя первыми? И тогда исследователя выручают знания и память. В испанском алфавите имеется «немая» буква, изображаемая следующим образом: «Н». Она сохранилась только по традиции и не произносится. Но миссионеры использовали ее при письме на майя латиницей для передачи звука «Х»! Название же этой буквы — «Аче»! Теперь снова продиктуем слово «ХА» по буквам:

a hn

«АЧЕ-А»... «ХА»! Вроде бы все получилось, но только в рукописи у Ланда одна «лишняя» буква: «АК-ЧЕ-АХА». Откуда она взялась? Откуда? Попробуйте, читатель, сами произнести громко вслух «АЧЭ-А»... «ХА», и вы легко услышите этот недостающий звук. По-видимому, писцу также показалось, что между «А» и «Ч» он «услышал» еще и «К»; будучи человеком прилежным, он записал его, не сознавая, какой великий грех берет на свою душу из-за этой ошибки!

Так была разгадана еще одна головоломка: третий знак во втором примере следовало читать просто «ХА» («вода»), как правильно указывал сам Ланда.

Итак, Диего де Ланда правильно записал весь свой алфавит. Он составил его с большим знанием дела, хотя сам Ланда и не придавал ему большого значения. Единственная ошибка Ланда — это недоразумение с двумя первыми примерами записи слов; две другие ошибки появились позже по вине переписчиков.

a a a b b
c t e h i ca k l l
m n o o p pp cu ku z x u
u z

Так выглядит алфавит Ланда (по Ю. Кнорозову).

Самым удивительным остается лишь то, что Ланда не исправил ее. Возможно, что он настолько доверял своему писцу, что даже не считывал после него текст! Именно эта ошибка и не очень качественное изображение переписчиками знаков майя в алфавите Ланда поставили в тупик несколько поколений исследователей древней письменности майя!

Настойчивый поиск молодого ученого, сумевшего через четыре столетия постепенно, шаг за шагом восстановить ход рассуждений Ланда, подарил миру ценнейший документ об одном из наиболее выдающихся и поразительных достижений цивилизации майя. Вопреки мнению всех крупнейших знатоков письма майя именно алфавиту Ланда, реабилитированному «в далекой Советской России», предстояло сказать свое веское слово в изучении письменности майя.

ТРЕТИЙ ЭТАП ДЕШИФРОВКИ ИЛИ ОКОНЧАНИЕ ПОИСКА

Триста знаков! Много это или мало!

И снова и снова начинаются бесконечные сопоставления, требующие скрупулезной точности. Времени не хватает, приходится работать ночами... Глаза устают так, что голову разламывает невыносимая боль и кажется, что ты уже ничего не видишь. Не видишь! Страшная мысль, к сожалению, не лишенная оснований... Врачи уже махнули на тебя рукой, но ведь и они ошибаются! Тысячи знаков прыгают на серых страницах фотобумаги. Тысячи, а ведь их всего только триста! Как, по какому принципу собираются они вместе, заполняя страницы рукописей или каменные барельефы стел?..

В большинстве языков мира, в том числе и в языках семьи майя — киче, склонение и спряжение связаны с появлением в начале и конце слога грамматических показателей. В русском языке — это **окончания** падежей, частицы, предлоги и союзы. Именно они, подобно сцепщикам железнодорожного состава, скрепляют вместе разрозненные, отдельные слова в осмысленное предложение.

Возьмем пять слов: комната, стол, стоять, красный, зеленый. Заложена ли какая-нибудь идея (смысл) в этом наборе слов? По-видимому, нет. Однако, «включите» грамматические показатели русского языка и у вас появится осмысленное предложение: «В красной комнате стоит зеленый стол».

В тексте, написанном известным или неизвестным письмом, корню слова (если, конечно, это слово повторяется) должна соответствовать устойчивая группа знаков. Грамматическим же показателям в начале или конце слова должны соответствовать меняющиеся и заменяющие друг друга знаки (Кнорозов называет их «переменными») перед или после устойчивой группы знаков.

Так, в слове «дом» буквы (знаки) будут устойчивы, а падежные окончания «дом-а», «дом-у», «дом-ом» будут передаваться «переменными» буквами (знаками) «а», «у», «ом». Обе эти грамматические категории были в языке майя.

Поэтому Кнорозов счел необходимым прежде всего выявить в иероглифических текстах майя устойчивые группы знаков (передающие корни слов древнего языка) и связанные с ними переменные знаки (передающие грамматические показатели). Видимо, общее количество их не должно быть велико. Впрочем, эти переменные знаки можно сопоставить с грамматическими показателями в текстах майя колониального периода («книги Чилам Балам»), записанных латиницей.

Работа по выявлению переменных знаков шла медленно и была чрезвычайно громоздкой, ведь каждое сочетание знаков (иероглиф) приходилось прослеживать по всем рукописям и надписям майя. При этом постоянно возникали затруднения самого различного и неожиданного характера.

В иероглифических рукописях часто встречаются стертые и полустертые места, «оборванные» страницы и другой «производственный» брак, причиненный временем и не всегда умелым хранением этих текстов; выяснилось, что некоторые разделы рукописей, особенно Мадридской, были написаны на редкость небрежным почерком и к тому же со множеством ошибок (куда смотрели старшие жрецы!!). Не лучше обстояло дело и с каменными книгами — стелами: тропические ливни сильно размыли поверхность камней с надписями.

Кнорозов все же свел все иероглифы в группы. В каждую из них входили иероглифы, имеющие одинаковые устойчивые знаки и различные переменные, то есть различные грамматические показатели, а уж теперь можно было свести вместе слова с одинаковыми грамматическими показателями. Такая работа была сравнительно несложной. Теперь ближайшей главной задачей стало изучение переменных знаков, передающих грамматические показатели. Какова частота переменных знаков! Ведь при подсчете частоты нужно учитывать только те случаи, когда знак передает грамматический показатель, то есть стоит перед или после корня слова.

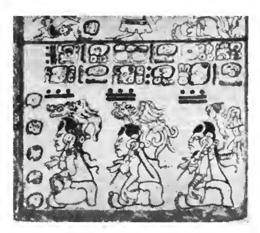
Для того, чтобы в русском языке установить частоту показателя дательного падежа *у* (в словах «дом-у», «храм-у», «пруд-у» и т. д.), нужно подсчитать, сколько раз буква *у* встречается в конце определенных слов, но при этом отнюдь не следует учитывать те случаи, когда эта же самая буква *у* входит в состав корня (как в слове «пруд»)!

Изучение частоты знаков, занимающих определенное место (позицию) в словах, получило название «позиционной статистики». Точный язык цифр пришел на помощь исследователю. С помощью позиционной статистики можно было сравнительно легко сопоставить грамматические показатели языка иероглифических текстов майя с грамматическими показателями языка майя колониального периода, сохранившегося в «книгах Чилам Балам».

Но Кнорозов не спешил начать эту работу. Нужно было еще более основательно подготовиться к преодолению последних и самых трудных шагов. Поэтому он исследует порядок слов в предложениях майя, используя свой метод позиционной статистики.

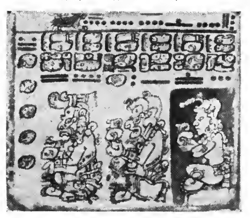
Выяснилось, что на втором и третьем местах в предложениях всех типов, как правило, стоят иероглифы, не имеющие в своем составе переменных знаков. Были все основания считать, что иероглифы этой группы передают подлежащее, то есть обычное имя существительное в именительном падеже.

Другая группа иероглифов отличалась, наоборот, наибольшим количеством переменных знаков. Иероглифы этой группы стояли, как правило, на первом месте в предложениях почти всех типов. Судя по большому числу переменных знаков, эти



Сова, владычица 13-го неба (для женщин), дурное предзнаменование.

(Под знаком) Кетсаля трижды благословенна женщина.
(Под знаком) Попугая беда (для Белой женщины).
Содержание этого текста станет понятнее, если мы учтем, что «Белая женщина» — девушка, девственница.



Принимает жертву бог Солнца.
Принимает жертву бог Ицамна.
Принимает жертву бог Громовержец.

иероглифы должны были передавать глагольное сказуемое. По ходу дальнейших исследований оказалось, что иероглифы, передающие сказуемое, подразделяются на две группы, каждой из которых свойственны свои грамматические показатели. После иероглифов одной группы в предложениях стояло сразу подлежащее, тогда как после иероглифов другой почти всегда появлялись особые дополнительные иероглифы, а подлежащее отходило на третье место. Естественнее всего было отождествить первую группу с непереходными глаголами, а вторую — с переходными, требующими дополнения. Так оно и оказалось, ибо и в языке майя XVI века был аналогичный порядок слов в предложении: на первом месте обычно стояло глагольное сказуемое, а подлежащее занимало второе место или третье, если после сказуемого шло дополнение.

При переводе текста Дрезденской рукописи на странице № 66 Ю. В. Кнорозову встретилась такая фраза: «ЧУ-КА-АХ КААШ-ИХ ТООК-ТЕ К'ИН-ТУН» — «Захватил бога дождя Сжигающий леса, Засуха». Иероглиф «захватил» оказался весьма похож на знаки на камне, часто повторяющиеся на стенах. На одном из «каменных текстов» города Йашчилана (здание № 44) он проглядывался особенно отчетливо. Если вспомнить, что Бонампак сооружался правителем Йашчилана в честь какой-то важной военной победы, связанной с захватом большого числа пленных, то слово «захватил», несомненно, должно было фигурировать в победных надписях. Так оно и оказалось.

Йашчиланская надпись начинается весьма торжественно, как и приличествует столь важному событию. Вот ее перевод:

«В день (когда от начальной даты) прошло 9 бактунов, 12 катунов, 8 тунов, 14 виналей и (еще) 1 день, (в день) 12 Имиш 27 (числа) четвертого лунного месяца, (в котором) 29 дней (?), (в день) 4 месяца Поп, правитель... захватил... вождей семи племен... да будет (он) править трижды (по) двадцать...»

Многоточиями обозначены не поддающиеся чтению иероглифы. Скорее всего, здесь даны имена собственные то ли поверженных вражеских вождей, то ли самих племен; выражение «трижды» у майя означало многократность, поэтому «трижды по двадцать» следует понимать как наше «во веки веков».

Работа над переводом «каменных текстов» еще не закончена. Она медленно, но с успехом продвигается вперед, и мы не сомневаемся, что недалек тот день, когда падет и этот последний «бастион» — самый стойкий и верный страж тайны жрецов майя.

Только теперь ученый располагал достаточно четкой классификацией иероглифов. О каждом из них можно было сказать, с какими грамматическими показателями он употребляется, какую часть речи передает и какую роль играет в предложении.

По-видимому, наконец-то уже можно переходить к последовательному сопоставлению грамматических показателей языка иероглифических текстов, то есть неизвестного языка и языка майя XVI века, известного нам. Известного! Однако оказалось, что грамматика «известного» языка изучена довольно слабо. И снова пришлось отложить решающий штурм последней вершины и надолго засесть за изучение грамматики по текстам майя, записанным латиницей, и только после этого приступить к подготовке сравнительных материалов — выявить набор грамматических показателей и их частоты в текстах XVI века.

Это была наиболее тяжелая и изматывающая работа. Она требовала абсолютной внимательности. Если возникали сомнения в правильности подсчета, нужно было начинать его с самого начала, и так по нескольку раз. Но самое обидное, что при этом не было никакой гарантии в том, что получаемые с таким трудом данные окажутся полезными, что они пригодятся для дальнейшей дешифровки.

В целом расчеты Кнорозова на то, что сопоставление древних переменных знаков с известными грамматическими показателями (из языка XVI века) окажется сравнительно легким, вполне оправдались. Однако сопоставление грамматических показателей языка иероглифических текстов с

известными грамматическими показателями языка майя XVI века еще не означало действительное чтение знаков. Было отнюдь не исключено, что древние суффиксы или предлоги произносились иначе, чем в XVI веке. Чтобы установить их действительное чтение, нужно было перейти к следующему этапу — чтению слов. Этот этап и был конечной целью, завершением дешифровки.

Но как, на основе каких данных можно попытаться прочесть сами слова? Существует ли такая возможность?

Ученый рассуждал следующим образом: если знак, передающий, например, предлог, который в XVI веке произносился как «ти», действительно имел такое чтение, то тогда можно прочесть слова, в которых этот знак употребляется уже не как грамматический показатель, а для записи корневой части слова. Ведь знак должен читаться одинаково во всех случаях! Но для того, чтобы считать чтение знака окончательно установленным, необходимо прочесть не меньше двух разных слов с этим знаком. Это и есть так называемые перекрестные чтения.

Позиционная статистика — оригинальная система дешифровки неизвестных письмен, предложенная советским ученым Ю. В. Кнорозовым, получила всеобщее признание и стала широко использоваться при дешифровке текстов древних народов, письмена которых считались навсегда утерянными. Именно она позволила включить в эту работу «думающие машины», решающие на основе математического анализа сложнейшие проблемы лингвистики.

Теперь непонятные, таинственные знаки неизвестных письмен не кажутся такими недоступными и непокоримыми. Благодаря титаническому труду Ю. В. Кнорозова мы твердо знаем, что каждый из них должен иметь свойственную только ему вполне определенную частоту (повторяемость) и занимать определенное место в «блоке» — сочетании знаков. Иными словами, знаки имеют свой определенный «паспорт», с вполне точной «пропиской» (позицией в блоке) и частотой (повторяемостью). В иероглифической письменности в соответствии с этим «паспортом» и происходит разделение знаков на корневые, грамматические и фонетические, хотя и возможны случаи, когда один знак может являться владельцем целых двух «паспортов».

Работая над дешифровкой письма майя, Ю. В. Кнорозов вышел за рамки только локальных проблем. Его исследования внесли существенный вклад в разработку ряда общих вопросов, связанных в первую очередь с такими науками, как история и лингвистика. Так, например, в своей монографии «Письменность индейцев майя» (1963 г.) он ясно показал, что иероглифическая система письма появляется не в результате счастливого озарения гения-одиночки, а что это — явление стадиальное, свойственное всем древним государствам как Старого, так и Нового Света. Исчезает первобытнообщинный строй, рождаются классы и государство, и как неизбежное следствие этого исторического процесса взамен первобытных рисунков-пиктограмм появляется письмо, передающее звуковую речь,— иероглифика.

Работа над дешифровкой письменности майя (пусть не удивляется читатель) отнюдь не являлась для Ю. В. Кнорозова конечной целью его исследований, то есть самоцелью. Сама эта работа, по существу, была лишь неким «практическим занятием» в его исследованиях в области самых злободневных и острых вопросов сравнительно исторического языкознания, математической лингвистики в общей теории знаковых систем, функционирующих в человеческом обществе. Эта наука, ее принято также называть «теорией сигнализации» или «семиотикой», рожденная невиданно гигантской вспышкой человеческого разума, бушующей сегодня над нашей землей, столь же актуальна и перспективна, как, например, бионика или выдающиеся достижения в области освоения космоса.

...Тогда, в 1955 году, в Институт этнографии для защиты диссертации на соискание ученой степени кандидата исторических наук пришел молодой исследователь, труды которого получили уже мировую известность. Но Юрию Валентиновичу Кнорозову так и не суждено было стать «кандидатом». Ученый совет института после тайного голосования вынес иное решение: соискателю присвоили степень доктора исторических наук.

● ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ

ЛОГИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ

СОРЕВНОВАНИЯ ПО БИЛЬЯРДУ

В соревнованиях по бильярду, проводившихся в доме отдыха, в финал вышли Григорьев, Васильев, Тихонов и Петров. Каждому предстояло играть по одной партии с остальными. Очки же решили подсчитывать так: каждый участник получает по одному очку за те игры, которые побежденный им соперник выиграет у других.

Григорьев начал финал неудачно, проиграв Петрову, но, несмотря на это, выиграл соревнования. Тихонов же занял последнее место.

Каков был результат трех игр, проведенных Васильевым?

ЭКИПАЖ САМОЛЕТА

Журналист прибыл в аэропорт, чтобы побеседовать с Федоровым, Григорьевым и Даниловым — летчиком, бортинженером и штурманом одного самолета. Пока он разыскивал экипаж, расспрашивая встречавшихся людей, ему сообщили следующие четыре «факта»:

Данилов не летчик,

Федоров не бортинженер,

Данилов бортинженер,

Федоров не летчик.

Когда же журналист стал беседовать с экипажем, выяснилось, что из всех четырех «фактов» соответствует действительности только один.

Какая специальность у каждого из членов экипажа?

ИЗДАТЕЛЬСТВО **МОЛОДАЯ ГВАРДИЯ**

ДЛЯ СОВЕТСКОЙ МОЛОДЕЖИ

Рассказывает директор издательства «Молодая гвардия» Ю. ВЕРЧЕНКО.

В честь 50-летия Великой Октябрьской социалистической революции Союз писателей СССР, ЦК ВЛКСМ и издательство ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия» объявили литературный конкурс имени Николая Островского. Все произведения, заслужившие одобрение жюри, выйдут в издательстве «Молодая гвардия»...

Впрочем, иначе и не могло быть: имя выдающегося советского писателя самым тесным образом связано с крупнейшим молодежным издательством страны. Бессмертные книги писателя-коммуниста Островского «Как закалялась сталь» и «Рожденные бурей» стали боевым оружием комсомола в воспитании нескольких поколений советских патриотов, а его герой — Павка Корчагин — олицетворением неиссякаемой энергии молодости, беззаветного служения Родине, народу и партии.

Недавно было опубликовано неизвестное письмо Николая Островского к другу — И. Феденеву, в котором, в частности, говорится: «...У меня есть план, имеющий целью наполнить жизнь содержанием, необходимым для оправдания самой жизни. О нем я сейчас писать не буду, скажу пока кратко: это касается меня, литературы, издательства «Молодая гвардия»... Письмо датировано сентябрем 1930 года, а уже в 1932 году в журнале «Молодая гвардия» появился первый роман Островского «Как закалялась сталь».

В нынешнем юбилейном году выйдет полное собрание сочинений Н. Островского в 3 томах. Кроме двух романов писателя, в него включены и многие не публиковавшиеся ранее материалы и документы.

Для многих известных теперь писателей и поэтов «Молодая гвардия» стала родным домом. Здесь печатали свои первые произведения М. Шолохов и А. Фадеев, А. Гайдар и Д. Фурманов, А. Безыменский и Б. Горбатов, А. Жаров и Н. Богданов, М. Светлов, И. Молчанов, И. Уткин и многие другие. В каталоге наших изданий очень часто сталкиваешься со словом «первый»: «первая книга прозаика», «первая книга поэта», «первая высота», «пионер — значит первый» и тому подобное. В этих традиционных рубриках отражается главная специфика нашего издательства, книги которого сопровождают вступающего в жизнь первоклассника и студента, молодого рабочего и ученого, колхозника и поэта.

В этом году в издательстве выходит около 400 книг, причем треть из них — книги, посвященные Октябрю.

Наш читатель — молодежь, читатель требовательный и дотошный, и ему нужна своя молодежная политическая книга, которая бы помогала осмыслить происходящие явления современности, ибо, как говорил Владимир Ильич, «коммунистом стать

ЦИФРЫ И ФАКТЫ

● Издательство «Молодая гвардия» создано по решению V съезда РКСМ в 1922 году. В первый год была выпущена 71 книга общим тиражом 584 тысячи экземпляров. Первые издания «Молодой гвардии» — небольшие брошюры. В 1926—1927 годах издательство становится одним из крупнейших в Советском Союзе, уступая лишь ГОСИЗДАТУ РСФСР.

● Книги серии «Жизнь замечательных людей» пользуются у читателей огромной популярностью. Интересно заметить, что впервые идея создания такой серии была высказана в 1836 году В. Г. Белинским, который считал, что литература такого рода «не роман и не биография в точном смысле этих слов; но это дело и ума, и фантазии; это поэтическая биография, принадлежащая и к науке и к искусству, — род совершенно новый и оригинальный».

● В 90-е годы XIX столетия известный русский издатель Ф. Павленков начал впервые выпускать серию «Жизнь замечательных людей». Всего за 1890—1915 годы была издана 191 книга общим тиражом 3,5 миллиона экземпляров.

● В 1933 году по инициативе А. М. Горького издание этой серии возобно-

можно лишь тогда, когда обогатишь свою память знанием всех тех богатств, которое выработало человечество».

Такая книга должна быть публицистическим сочинением, где автор и читатель не оставались бы безучастными свидетелями происходящего. Первой попыткой в этом направлении мы считаем создание в юбилейном году «Библиотечки молодого марксиста». Эта серия маленьких книжек будет знакомить молодежь с самыми значительными произведениями Маркса, Энгельса, Ленина, Кирова, Крупской, Калинина, Луначарского, Лафарга, Тореза и других выдающихся деятелей коммунистического движения, с важнейшими вопросами марксистско-ленинской теории и коммунистического строительства.

Настольной книгой всех поколений комсомольцев стала программная речь Владимира Ильича Ленина на III съезде РКСМ. Эта работа издавалась в нашей стране 418 раз, ее тираж достиг 15 миллионов 584 тысяч экземпляров. В юбилейном году она выходит в серии «Библиотечки» под названием «Советуясь с Лениным». Публицистическое предисловие, текст самой речи и рассказ об исторической обстановке, в которой проходил съезд, с научным комментарием — такова структура этой книги.

Особый интерес представляет сборник «Любящий тебя В. Ульянов», письма Ленина к матери, и книга «Товарищ Ленин», открывшая собой новую серию для школьного читателя «Пионер — значит первый». В нее включены воспоминания и стихи, взволнованные публицистические рассказы и ценные фотодокументы, повествующие детям о величии ленинских идей.

В последние годы произошли большие перемены в области комсомольско-политического просвещения. Возникло 7 крупных молодежно-политических клубов, объединивших юношей и девушек по интересам, уровню образования и возрасту. Так, например, в этом году в нашем издательстве выпущено популярное учебное пособие «Кругозор» для пропагандистов и слушателей политического кружка «Кругозор». Для молодежного клуба «Радуга», в котором собрались любители искусства, выйдет сборник «Панорама-2». Более 10 тысяч человек в клубе «Глобус». В 1967 году для них будет издано 3 оперативных выпуска пресс-клуба «Глобус», в которых зарубежные писатели и публицисты расскажут о морали «свободного мира», его порядках, о мыслях и чаяниях американской молодежи, о духовной нищете современной буржуазии, об истории ее философии и морали.

Готовится к сдаче в производство четвертый том истории комсомола в документах — «Из руин и пепла» (о работе комсомольцев и молодежи по восстановлению народного хозяйства страны, разрушенного войной); выходит вторая тетрадь комсомольской фотолетописи, посвященная истории комсомола 1929—1945 годов. И, конечно, хочется вспомнить о сборнике «Ленинский комсомол в цифрах и фактах за 50 лет», серии книг «Советские фантасты о будущем», юбилейном издании альманаха «Прометей».

На нас, издателях, лежит высокая ответственность: мы стремимся, чтобы каждая книга «Молодой гвардии» стала подарком тем, кто готовится войти в жизнь настоящим тружеником и творцом.

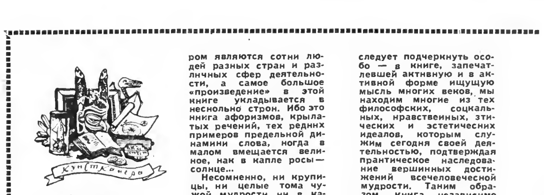
вилось: сначала книги выпускало журнально-газетное издательство «Огонек», а с 1938 года — «Молодая гвардия». Всего издано более 400 книг общим тиражом 15 миллионов.

• Сейчас в издательстве ежегодно выходит более 400 названий книг тиражом почти 30 миллионов экземпляров. В 1970 году предполагается выпускать 600 книг в год общим тиражом 86 миллионов экземпляров.

• Более 30 произведений, выпущенных «Молодой гвардией», удостоены Государственных премий. Книги «Поднятая целина» М. Шолохова, «Русский лес» Л. Леонова, «Тронка» О. Гончара, «Шаги по росе» В. Пескова, «Брестская крепость» С. Смирнова получили Ленинские премии.

• В мае 1966 года Центральный комитет ВЛКСМ принял постановление об учреждении ежегодных премий Ленинского комсомола за лучшие произведения литературы и искусства. В числе первых лауреатов — писатель Николай Островский.

• В 1967 году на Всесоюзном конкурсе на лучшее произведение научно-популярной литературы книгам издательства «Молодая гвардия»: Д. Данин «Резерфорд» и Ф. Заянчковский «Враги наших врагов» — присуждены дипломы I степени, а само издательство «Молодая гвардия» удостоено специального диплома.



АФОРИЗМЫ

ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРОГРЕСС», МОСКВА, 1966.

«...Книга эта достойна самого пристального интереса и доставляет редкое наслаждение уму и чувству, — пишет автор предисловия Николай Грибачев, — потому что обладает она и общественно значимой широтой романа, и ярким лаконизмом лирического произведения, и глубиной философского трактата, хотя в действительности не является ни первым, ни вторым, ни третьим. Ее коллективным автором являются сотни людей разных стран и различных сфер деятельности, а самое большое «произведение» в этой книге укладывается в несколько строк. Ибо это книга афоризмов, крылатых речений, тех редких примеров предельной динамики слова, когда в малом вмещается великое, как в капле росы — солнце...

Несомненно, ни крупицы, ни целые тома чужой мудрости ни в какой степени не заменяют собственной. Но несомненно в еще большей степени и то, что познания, почерпнутые из опыта прошлого, помогают творить настоящее и предопределять будущее. Как раз этому последнему в самом строгом смысле и соответствует эта книга афоризмов и крылатых речений, эта совокупность интеллектуальных жемчужин, любовно и со знанием дела собранных с такого количества страниц, которые далеко не каждый из нас одолевает чтением на протяжении всей жизни. К тому же — и это следует подчеркнуть особо — в книге, запечатлевшей активную и в активной форме ищущую мысль многих веков, мы находим многие из тех философских, социальных, нравственных, этических и эстетических идеалов, которым служим сегодня своей деятельностью, подтверждая практическое наследование вершинных достижений всечеловеческой мудрости. Таким образом, книга независимо от того, кто и когда создавал ее строки и страницы, является сестрой и соучастницей нашего времени».

●

История — сокровищница наших деяний, свидетельница прошлого, пример и поучение для настоящего, предостережение для будущего. Сервантес.

Каждое поколение высмеивает старые моды, но благоговейно следует новым. Торо.

Когда я слышу, как кто-нибудь отстаивает раб-

Из книги Эмиля Кроткого «Отрывки из ненаписанного», издательство «Художник РСФСР».

Он давно уже обещал собраться с мыслями, но собрание так и не состоялось.

Плавают разными стилями, тонут — одним.

Радио будит мысль. Даже в те часы, когда очень хочется спать!

Спички были готовы сгореть от стыда за выпустившую их фабрику, но никак не могли зажечься.

Живопись не наша — ее к маслом испортить можно.

Постоянные колебания простительны только маятнику.

Ничего не брал на свою ответственность. Говоря, что Земля вращается, добавлял: «По словам Коперника».

Часы на цепочке, а время все же убегает.

Он был незлопамятен: не помнил зла, которое причинял другим.

Если шофер верит в бессмертие, жизнь пассажира в опасности.

Ему пришла в голову мысль, но, не застав никого, ушла.

В искусстве не все боги. На одного Аполлона приходится четверка лошадей.

Она признавала лекарства только с латинскими названиями: в русском переводе они на нее не действовали.

Пьеса наделала шуму: во всех ее действиях стреляли.

Изобретение электролампочки удлинило жизнь мотыльков: они не сгорают только в нерослновом пламени.

Пепельница была так великолепна, что из уважения к ней он бросал окурки на пол.

Так много пил за чужое здоровье, что погубил свое.

Флюгер думал, что он указывает ветру, куда дуть.

У электрической лампочки жизнь всегда на волоске висит.

Земля ходит вокруг солнца, но не обхаживает его.

Съедобный гриб прячется, ядовитый всегда на виду.

О лифте можно было сказать, что он работает без подъема.

В каждой глыбе мрамора скрывается статуя. Надо только уметь извлечь ее оттуда.

Докладчик бессовестно затянул доклад, но под конец в нем заговорила совесть и говорила еще битых два часа.

ство, у меня появляется сильное желание заставить его самого испытать эту долю. Линкольн.

Для тела папы нужно не больше пядей земли, чем для тела пономаря. Сервантес.

Никогда еще невежество никому не помогло. Карл Маркс.

Кто ничего не знает, тому к ошибиться не в чем. Менандр.

Искусство — оружие классовой борьбы. Девиз клуба Джона Рида.

Церковь, говорят, спасает грешников, наука же ищет путей к тому, чтобы приостановить их производство. Эльберт Хаббард.

Несведущим в геометрии вход воспрещен. Хилон. (Надпись над входом в помещение, где учил Платон)

Мудр — кто знает нужное, а не многое. Эсхил.

Леность — это глупость тела, а глупость — это леность ума. Зейме.

Если не высказаны противоположные мнения, то не из чего выбрать наилучшее. Геродот.

Кто много думает, тот мало говорит, стараясь втиснуть возможно больше мыслей в немногие слова. Ирвинг.

Ясность языка — результат ясного мышления, а ясная мысль неизбежно обусловливает ясную форму. Вильгельм Либкнехт.

Это письмо вышло у меня несколько длинным, так как не хватило времени сделать его покороче. Паскаль.

Люди, которым нечего сказать, никогда не лезут за словом в карман. Генри Шоу.

Кто не порицает клеветников, тот поощряет их. Светоний.

Чаще пользуйся ушами, чем языком. Сенека Младший.

Собрание пословиц, афоризмов, сентенций

О мужественное сердце разбиваются все невзгоды. Сервантес.

Трус грозит, когда он в безопасности. Гете.

Быть рабом страха — самый худший вид рабства. Бернард Шоу.

Правду, как и драгоценность, не нужно приукрашивать, но ее следует располагать так, чтобы она была видна в выгодном освещении. Сантаяна.

Ложь и коварство — прибежище глупцов и трусов. Честерфилд.

На Минеральных Водах он пил только кахетинское, а вернувшись, жаловался, что воды ему не помогли.

Лучшее средство от седины — это лысина.

Магазину готового платья не везло: все покупатели были неподходящих размеров.

Он подавал надежды, но медленно, как официант кушанья.

Кошка мечтала о крыльях: ей хотелось попробовать летучих мышей.

Хороший рассказ должен быть кратким, плохой — еще короче.

Когда она заговаривала о черно-бурой лисе, муж смотрел на нее волком.

Нет, она не состарилась. Она была по-старому молода.

Поверхностный острослов, мастер неглубокого каламбурения.

Быть шляпой можно и зимой и летом.

Всю жизнь занимался лесозаготовками: искал сучки в глазах у ближних.

В оптическом магазине: — У вас, гражданин, глаза не подходят к этим стеклам.

— В ваши годы Гоголь сжег уже вторую часть «Мертвых душ», а вы еще и первой не написали.

И малые формы хороши, если в них выпекают сдобу.

Когда мне говорят, что построенное на песке непрочно, я возражаю: — А пирамиды?

Негативы и таланты надо проявлять.

Всю дорогу играли в каюте в преферанс и пели волжские песни. На Волгу так и не взглянули.

Грибы имеют форму зонта потому, что растут в дождливую погоду.

Не успел еще докладчик разойтись, как уже разошлись слушатели.

Века были так себе, средние.

Величье не шумливо. Великий океан — в то же время и Тихий океан.

У Пушкина была няня. Это хорошо. Плохо, когда у писателя семь нянек.

В его присутствии невозможно было говорить без дураков.

Думал, что ежевика — жена ежа.

«Каменный гость». Сел и не уходит.

— Вы подождите немного. Пятиминутка длится у нас не более сорока минут.

Сердце надо беречь. И не только свое.

СЕМИНАР ПО МАТЕМАТИКЕ (см. стр. 122).

1. $x = \dfrac{2\sqrt{S_2(S_1+S_2)}}{\sqrt[4]{4S_1^2 - S_2^2}}$

2. $x = k\pi$

$$\frac{1}{4}\pi + k\pi \leqslant x \leqslant \frac{3}{4}\pi + k\pi$$

4 2*м/сек.* и 1*м/сек.*

Указание. В этой задаче, как и в подобных задачах с двумя неизвестными скоростями, удобно за одно неизвестное принять скорость v первой точки, а за другое — отношение k скоростей второй и первой точек. Тогда через 2 *сек.* точки находятся от вершины на расстояниях $20 - 2v$ и $12 - 2kv$, а еще через 6 *сек.* соответственно на расстояниях $20 - 8v$ и $12 - 8kv$. Составляя уравнение на основании теоремы косинусов (учтите, что $\alpha = 60°$!), получим систему:

$$\begin{cases} v^2(1-k+k^2) - 2(k+7)v + 27 = 0 \\ 2v^2(1-k+k^2) - (k+7)v + 9 = 0 \end{cases}$$

Исключая v, приходим к квадратному уравнению относительно k:

$$74k^2 - 89k + 26 = 0$$

Его решения: $k = \frac{1}{2}$ и $k^1 = \frac{26}{37}$. Второе из них не удовлетворяет условиям задачи, так как $8\,k^1v^1 = 8 \cdot \frac{26}{37} \cdot \frac{37}{19} > 12$.

5. $\frac{\pi}{6} + k\pi \leqslant x \leqslant \frac{5}{6}\pi + k\pi$, исключая точки

$$\frac{\pi}{4} + k\pi, \quad \frac{\pi}{2} + k\pi, \quad \frac{3}{4}\pi + k\pi.$$

7. $\frac{1}{3}\sqrt{2m^2 \pm \sqrt{4m^4 - 9S^2}}$.

8. $\frac{\pi}{2} + 2k\pi < \alpha < \frac{3}{2}\pi + 2k\pi;$

$$|\alpha - 2k\pi| \leqslant \arccos\frac{\sqrt{5}-1}{2}$$

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ДОСУГИ (см. стр. 61)

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ КУБИКИ

Возьмем даа любых кубика и срааним их на весах. Могут быть два случая. 1) кубики имеют разный вес и 2) нубики имеют одинаковый вес. В первом случае разобьем остаашиеся 8 кубиков на 4 пары и каждую из них сравним по весу с двумя первыми кубиками. Если пара тяжелее, то в ней оба кубина железные, если она такого же веса, то один нубик железный, а если легче, то в рассматриваемой паре нет железных кубинов. Таним образом, для решения задачи в этом случае достаточно пяти взвешиваний. Во втором случае будем брать кубики попарно и сравнивать на весах с первой парой, пона не найдем пару другого веса. Если новая пара тяжелее, то первые два кубика алюминиеаые, а если легче, то железные. Потом сравним на весах кубики этой новой пары и возьмем тот из них, который отличается по весу от кубинов пераой пары. Составим пару из кубикоа разного аеса и сравним с ней все остальные пары. В этом случае достаточно произаести 6 взвешиааний.

ЗАДАЧА-ШУТКА

Одному из шнольннков не хватило на учебник 1 копейки. Когда они сложили свои «напиталы», им тоже не хватило денег. Значит, у другого шнольника денег аообще не было. Но ему для покупни не хаатило 30 нопеен. Поэтому учебник стоил 30 копеек.

ПРИМЕР НА СЛОЖЕНИЕ

Тан кан каждое из двух слагаемых меньше 10 000, то сумма их лежит между 10 000 и 20 000. Поэтому А = 1. Следоаательно, Б ≠ 1. В то же время Б<2. Значит, Б = О. Тогда Ф = 8 или 9. Если из третьего столбца в четаертый переносится 1, то Ф = 8. Но для этого необходимо, чтобы Г = 9 (так как Б = О). В этом случае Е = = О = Б, что невозможно. (Учтите, что больше 1 переносить в следующий столбец мы не можем.) Значит, Ф=9. Так нан Г≠Е, то Г + 1 = Е. Поэтому либо В + Е = Г + 10, либо В + Е + 1 = Г + 10. В первом случае, решая систему уравнений, получим, что В = 9, что невозможно, так нан Ф = 9. Во атором случае В = 8. Следовательно, Г + Т = = 10 + Р и 1 + Г = Е. Случаи Г + Т = 4 + 6, Г + Т = 5 + + 6 и Г + Т = 4 + 7 отпадают, так как Р не может рааняться ни 0, ни 1 (эти цифры уже заняты). Поэтому Г + Т = 5 + 7 н Р = 2. Но Г + 1 = Е≠8, поэтому Г = 5, Е = 6 и Т = 7. Пример расшифровывается так:

```
+ 1085
  9567
 10652
```

НАЙТИ ЧИСЛО

Еслн число п не оканчивается цифрой 9, то суммы цифр этого числа и числа п + 1 отличаются между собой на 1. Поэтому п должно оканчиваться цифрой 9. Если п онанчиаается одной девятной, то при прибавленин 1 сумма его цифр уменьшается на 8, если двумя девятнами — на 17, тремя — на 26, четырьмя — на 35. Значит, исномое число должно оканчиваться цифрами 9999. Наименьшее из таких чисел 4999.

ОПЕЧАТКА

В № 8, на стр. 14, в левой нолонке в 7—8 строках сверху следует читать: «Воздуходувная машина мощностью 22 тысячи киловатт ..»

ЛОГИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ (см. стр. 135)

СОРЕВНОВАНИЯ ПО БИЛЬЯРДУ

Григорьев, проиграв Петрову, выиграл у Васильева и Тихонова. Он смог набрать только 3 очка. Таким образом, Петров набрвл лишь 2 очка, проиграв Тихонову и Васильеву, откуда следует, что Васильев выиграл у Тихонова, поскольку Тихонов занял последнее место. Теперь составим таблицу, в которой **В** означает выигрыш, П — проигрыш.

Васильев проиграл Григорьеву, но выиграл у Петрова и Тихонова

	Григорьев	Петров	Ввсильев	Тихонов	Очки
Григорьев	—	П	В	В	3
Петров	В	—	П	П	2
Васильев	П	В	—	В	2
Тихонов	П	В	П	—	1

ЭКИПАЖ САМОЛЕТА

Из второго н четвертого сообщений одно должно быть правильным. Если правильно второе сообщение, то должно быть правильно также первое или четвертое сообщение, но зто противоречит условиям задачи Значит, соответствует действительности четвертое сообщение, а остальные ошибочны.

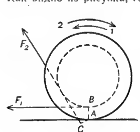
Таким образом, Данилов — летчик Федоров — бортинженер, Григорьев — штурман.

ПОУЧИТЕЛЬНЫЕ ПАРАДОКСЫ (см. стр. 125)

Капризная катушка

Поскольку в каждый данный момент точки катушки, соприкасающиеся с полом, неподвижны, линию соприкосновения можно рассматривать как мгновенную ось вращения.

Как видно из рисунка, горизонтально направленная сила F_1 имеет относительно этой оси момент, стремящийся повернуть катушку в направлении 1 (против часовой стрелки). В результате этого катушка будет двигаться к экспериментатору.



При достаточно большом угле наклона нити момент силы F_1 относительно той же оси вращает катушку в направлении 2 (по часовой стрелке), и катушка «убегает». В связи с этим парадоксом полезно порекомендовать учащимся прочитать в «Занимательной физике» Я. И. Перельмана статью «Есть ли в движущемся поезде неподвижные точки?».

Поговорка электромонтеров

Холодной пайкой монтеры называют простую скрутку проводников. Сопротивление холодной пайки велико, так как контакт получается плохим и обладает большим сопротивлением. Поэтому в согласии с законом Джоуля — Ленца ($Q = 0,24\ I^2Rt$) при прохождении сильных токов холодная пайка нагревается значительно сильнее, чем остальная часть проводки.

Горячая пайка, то есть выполненная паяльником, обеспечивает надежный контакт, с небольшим сопротивлением и поэтому мало греется проходящим по ней током.

● НА ВОПРОСЫ ЧИТАТЕЛЕЙ

Дополнения к материалам предыдущих номеров

В журнале «Наука и жизнь» № 4, 1967 год, была опубликована статья «Целебные плоды». В этой статье, в частности, упоминается о зизифусе.

В редакцию и ялтинский санаторий Черноморского флота поступает большое количество запросов по поводу этих плодов.

Сообщаем, что в настоящее время по лечению плодами зизифуса гипертонической болезни проводятся только эксперименты. Одними плодвми лечиться нельзя: лечение зизифусом необходимо сочетать с диетой — ограниченным употреблением соленых и острых блюд, а также исключением из рациона питания экстрактивных веществ (крепких мясных бульонов, студня).

Плантации зизифуса в Никитском ботаническом саду, как это было указано в статье, пока еще невелики и предназначены лишь для опытных целей.

Финики, имеющиеся в продаже,— питательные и вкусные плоды, содержащие до 70% сахара, 2,5% жира, 2% протеина, но свойствами зизифуса они не обладают.

В Москве с 21 мая по 15 июля с. г. проходило выдающееся шахматное соревнование: Международный турнир гроссмейстеров, посвященный 50-летию Советской власти.

Восемнадцать шахматных асов планеты приняли участие в этом редком по своему составу турнире: чемпион мира Т. Петросян, трехкратный чемпион Советского Союза Л. Штейн, экс-чемпионы мира В. Смыслов и М. Таль, недавние претенденты на шахматную корону Д. Бронштейн и Б. Спасский, недавний чемпион мира среди юношей Ф. Георгиу (Румыния), советские гроссмейстеры Е. Геллер, А. Гипслис и П. Керес, зарубежные гроссмейстеры М. Найдорф (Аргентина), М. Бобоцов (Болгария), И. Билек и Л. Портиш (Венгрия), В. Ульман (ГДР), Л. Пахман и М. Филип (Чехословакия), С. Глигорич (Югославия). Упорная борьба завершилась победой гроссмейстера Леонида Штейна.

Редакция журнала «Наука и жизнь» установила для участников этого турнира приз «За новые пути в дебюте». Его завоевал гроссмейстер Давид Бронштейн за новинку, примененную против известного шахматного теоретика чехословацкого гроссмейстера Л. Пахмана.

Мы попросили Д. Бронштейна рассказать об этой партии.

ЭКСПЕРИМЕНТ В ДЕБЮТЕ

Гроссмейстер Д. БРОНШТЕЙН.

Прежде всего я, конечно, пользуюсь предоставленной мне возможностью выступить и благодарю редакцию журнала «Наука и жизнь» за присуждение мне приза. Он был учрежден за новые плодотворные идеи в дебюте, и получить такой приз, играя в столь блестящей компании гроссмейстеров, да еще за партию с «самим» Пахманом — шахматным теоретиком, многотомные труды которого по дебютам широко известны во всем мире, конечно, и почетно и приятно.

Но должен сознаться, что все-таки я испытываю некоторое смущение. Ведь в наше время соответствовать такой формуле приза очень и очень трудно. Если под дебютной новинкой понимать ход, который до тебя еще никто не применял, то найти таковой, очевидно, просто невозможно. За многовековую историю шахматной игры в дебюте уже делались все возможные ходы. Значит, речь может идти либо о возрождении на какой-то новой основе давно забытых ходов, либо о реабилитации ранее забракованных вариантов и т. д. В результате некоторые ходы и целые варианты не первооткрываются, а обретают вторую молодость или даже молодость «более высокого порядка». С понятием «новинка» связаны, конечно, и психологические моменты шахматной борьбы. Я имею в виду результат от применения неожиданного для партнера хода.

Даже при столь «смягченном» понимании новинки думаю, что мое теоретическое творчество в какой-то мере заавансировано, и если мне в дальнейшем удастся ввести в практику какие-либо новые дебютные идеи, буду считать, что это сделано в счет погашения аванса.

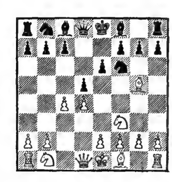
После такого небольшого отступления перехожу к рассказу о партии, сыгранной с гроссмейстером Пахманом.

Накануне этой встречи я довольно тщательно просмотрел партии Пахмана за несколько последних лет. У меня укрепилось давнее убеждение, что Пахман-практик очень любит принимать различные материальные «подношения», в то время как Пахман-теоретик в своих трудах ясно показывает опасности, связанные с принятием пешечных жертв в дебюте. На этой основе и созрел план кампании: незаметно, как бы исподтишка, пожертвовать пешку и, пока противник будет наслаждаться завоеванным, постараться реализовать какие-либо другие плюсы создавшейся позиции

От этих общих соображений следовало перейти к подготовке конкретного плана, то есть определить дебютный вариант предстоящей борьбы После некоторых поисков я остановился на первом ходе d4! Я предполагал, что Пахман охотно разыграет ферзевый гамбит, который входит в его основной дебютный репертуар.

Предстояло оценить позицию, возникающую после ходов:

1. d4 d5 2. c4 e6 3. Kf3 Kf6 4. Cg5.



Последний ход белым слоном — любимое оружие Капабланки. Любопытно, что уже по поводу этой с виду простой позиции мнения шахматных авторитетов оказались весьма различными.

Приведу лишь несколько высказываний.

З. Тарраш («Современная шахматная партия»). Ком-

ментарии к партии Рубинштейн — Ласкер:

1. d4 d5 2. Kf3 Kf6 3. c4 e6. 4. Cg5

Рубинштейн, сделавший ферзевый гамбит специальным объектом изучения и убежденный в неудовлетворительности ортодоксальной защиты, весьма остроумно свел партию к положению, аналогичному этой защите. Сейчас для черных лучше всего было бы 4. ... h6, чтобы на 5. Ch4? ответить Cb4+ с последующим dc и таким образом выиграть гамбитную пешку. Поэтому белым следовало раньше сыграть Kc3 и лишь тогда Cg5.

«Международный шахматный турнир в Москве 1925 г.» (Сборник партий):

4. Cg5 h6 5. C:f6

Этот ход почти вынужден, так как на 5. Ch4 последовал бы dc и белым не остается ничего лучшего, как отыграть пешку посредством 6. Фa4+.

А. Алехин в комментариях к встрече с Асталошем (Кечкемет, 1927) пишет:

4. ...h6

Это справедливо считается неудовлетворительным, так как два слона черных не вполне компенсируют преимущества белых в пространстве.

С. Тартаковер («Ультрасовременная шахматная партия»):

Против немедленного **4. Cg5,** как часто играл Капабланка, весьма заслуживает внимания вариант Дураса:

4. ... h6 5. Ch4 Cb4+ 6. Kc3 dc 7. e3 b5 8. a4 c6 и т. д. с настойчивым удержанием гамбитной пешки.

И, наконец, посмотрим, что по этому поводу думает гроссмейстер Л. Пахман.

В своей книге «Современные дебюты», в разделе «Ферзевый гамбит», он пишет, что отступление **5. Ch4** опровергается путем **5. ... Cb4+ 6. Kc3 dc** и на **7. e4** следует **g5.**

Вот с такими сведениями я и приступил к творческому эксперименту.

У меня не возникало ни малейшего сомнения, что мой будущий противник прекрасно знает все приведенные анализы и охотно пойдет по руслу варианта, который позволит как минимум сохранить приобретенную пешку.

Сыгранная партия полностью приведена в графической записи, которая позволяет по данным о времени, затраченном противниками на обдумывание ходов, сделать много интересных выводов, относящихся к психологии шахматной борьбы.

Итак, события развивались следующим образом (Пахман играет черными):

1. d4	**Kf6**
2. Kf3	**d5**
3. c4	**e6**
4. Cg5	**h6**

Как я и предполагал, Пахман охотно пошел на предложенный вариант. Над первыми ходами он практически не думал.

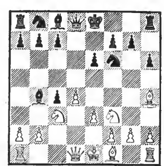
5. Ch4

Наверное, не этого хода ждал от меня Пахман. Считается, что лучше играть 5. C:f6 Ф:f6 6. Kc3 c6 и т. д. Отступление слоном на h4 — психологическая «обработка» противника.

5. ...	**Cb4+**
6. Kc3	**dc**

Приобретение сделано. Теперь черные будут пытаться удержать гамбитную пешку.

7. e3!



Это сильнее, чем рекомендованное в книге Пахмана 7. e4. Главная задача белых — образовать устойчивую колонну f2 — e3 — d4, так как при любом развитии событий сильный центр поможет белым в создании разнообразных атак.

7. ...	**b5**
8. a4	**c6**
9. Kd2!	



До этого хода все шло «по Тартаковеру». Здесь играли слоном на e2, затем рокировали и методично готовили атаку; но черным без особых хлопот удавалось и погасить активность белых и удержать гамбитную пешку.

Идея нового, более острого хода Kd2 — ослабить действие черного слона по диагонали b4 — e1 и создать угрозу 10. ab cb 11. Фf3 (по аналогии с известным вариантом ферзевого гамбита: 1. d4 d5 2. c4 dc 3. e3 b5 4. a4 c6 5. ab cb 6. Фf3).

Главная же сила новинки в том, что противник в ограниченное турнирное время должен решить не столь уж очевидную задачу: как погасить силу угрозы 10. ab cb 11. K:b5. Может быть, сыграть 9. ... Cb7 10. ab C:c3 11. bc cb 12. Фb1 a6 13. K:c4 0—0, или 12. ...Фd5 13. C:f6 gf 14. e4 Фc6 15. Ce2 Kd7 с острой игрой в обоих случаях? Забегая вперед, скажем, что правильное решение этой задачи несколько парадоксальное: надо отказаться от игры на защиту и перейти к атаке. Для Пахмана это было бы равносильно с «полного вперед» перейти на «полный назад».

Над ответом Пахман продумал более 15 минут: ход Kd2 и впрямь оказался для него неожиданным. Психологически новинка сработала. Но последовало...

9. ...	**a6!**

Теперь над очередным ходом задумался я. Шло время: 5, 10, 15, 20 минут... Неужели Пахман нашел опровержение? Если нашел, то, конечно, мне разумно было сыграть 10. Ce2, переходя к «книжным» рецептам игры. Но внешние признаки поведения противника не свидетельствовали о том, что он доволен своей позицией. А

раз так, надо идти напролом

10. ab!?

Л. Пахман, видимо, ждал этого хода, был готов к нему и потому... без колебаний побил коня слоном

10. ... С : с3

Темп игры ускорился. Оба противника видели впереди одну и ту же позицию., но расценивали ее по-разному. Стало очевидно, что правильный ход 9. ...а6 Пахман нашел в какой-то мере случайно, по методу исключения. После партии, когда я долго уговаривал его, что брать слоном коня было совершенно не обязательно, он сам признался, что шахматная истина была в тот вечер на моей стороне.

11. bc cb

12. Фf3 Фd5

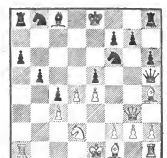
13. е4 Фh5

Черные полагают, что после размена ферзей им удастся отбить атаку и сохранить лишнюю пешку. Однако ход борьбы показал, что план этот был ошибочным.

14. Фf4 е5

15. Фg3

Отступление ферзя на g3 нарушило основной замысел



Пахмана. Белые отыграли пешку, достигли определенного перевеса в расположении фигур и одержали легкую победу.

Любители шахматной игры могут по приводимой графической записи разыграть партию до конца, я же комментарии на этом обрываю, поскольку вторая часть партии не имеет отношения к борьбе в дебюте.

В заключение отмечу, что жертва в ферзевом гамбите пешки на с4 (в том или другом оформлении) встречается довольно часто и фактически является центральной проблемой дебюта ферзевых пешек.

Очень интересна и показательна, например, партия Капабланка — Нимцович (Киссинген, 1928 г.):

1. d4 Kf6 2. с4 е6 3. Кс3 Cb4 4. Фс2 d5 5. Cg5 dc 6. Kf3 b5 7. а4 с6 8. С : f6.

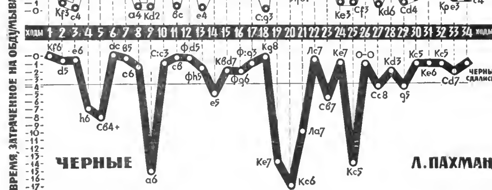
Нимцович побоялся взять слона ферзем и сыграл 8 ... gf. Почти все критики одобрили решение Нимцовича и разъяснили, что нельзя было брать слона ферзем из-за 8 ... Ф : f6 9. ab cb 10. Фе4!

Однако Алехин, который всегда особенно тщательно изучал творчество Капабланки, указал, что замысел Капабланки в значительной степени базировался на психологическом воздействии, так как после 10. ...Фg6! 11. ... Ф : а8 Фс2 черным нечего опасаться.

Возвращаясь к встрече с Л. Пахманом, можно предположить, что жертвой психологического нажима оказался не только мой партнер, но и ряд опытных и весьма известных комментаторов.

Пахман решительно отверг ход 10. ... cb, из-за 11.

Графическая запись партии (по Бронштейну). На диаграмме видно, сколько времени тратили противники на обдумывание каждого хода. Анализ таких диаграмм позволяет сделать немало интересных выводов о психологии шахматного поединка.



К : b5 ab 12. Л : a8. С ним согласны международные мастера М. Юдович (в его комментариях к партии читаем: «Если 10. ...cb, то 11. К : b5») и В. Панов (в комментариях он пишет: «Вынужденно из-за угрозы 11. К : b5»).

Между тем ход 10. ... cb был вполне возможен.

Черные, чтобы избавиться от угрозы Фd1 — f3: a8, решили ликвидировать белого коня c3 — это давало им возможность на Фf3 играть Фd5. Между тем угроза 10. ab cb 11. Фf3 была мнимой, тем более что своим ходом 9 ... a6 черные фактически ликвидировали эту угрозу, освободив ладье поле a7. Но когда Пахман думал над ходом 9 ... a6, угроза для ладьи существовала! А может, его опасения относились к дальнейшему ходу событий после 9 ... a6 10. ab cb 11. Фf3 Лa7 12. Фg3. Но ведь тут ему как раз и пригодился бы ход h6.

Рассмотрение конкретных вариантов после 12. ... g5 показывает, что и здесь черным бояться нечего. Например, 12. ...g5 13. Ф : b8 Лb7 14. Фe5 Cd6 — в пользу черных (14. ...gh 15. Kde4 Ce 7 16. d5 ed 17. К : d5 Ф : d5 18. К : f6+ в пользу белых); или 14. Фg3 gh 15. Ф : h4— со сложной игрой.

Что же касается варианта 9. ... a6 10. ab cb 11. К : b5, то после 11. ... ab 12. Л : a8 Cb7 игра складывается к очевидной выгоде черных.

Таким образом, смелым ходом 10. ... cb Пахман мог отбить психологическую атаку.

Олегу Николаевичу Писаржевскому — учителю и другу

АРИФМЕТИКА НАСЛЕДСТВЕННОСТИ

Кандидат биологических наук В. СОЙФЕР.

О МУТАЦИЯХ И МУТАГЕНАХ

МУТАЦИОННАЯ ТЕОРИЯ ДЕ-ФРИЗА

Прием у шведского короля в честь первых лауреатов Нобелевской премии Конрада Рентгена и Якова Генриха Вант-Гоффа закончился. Первый счастливчик, удостоившийся Нобелевской премии, создатель теории растворов Вант-Гофф, расчувствовавшийся и окрыленный, первым делом послал телеграмму пожилому ботанику Гуго де-Фризу. Он благодарил де-Фриза за то, что он своими гениально простыми опытами с растительной клеткой натолкнул Вант-Гоффа на идеи о сущности физических закономерностей при взаимодействии растворителя и растворяемого вещества. В истории науки это был редкий случай, когда биолог навел на правильный путь физика.

Телеграмма застала де-Фриза за занятиями, весьма далекими от прежних увлечений. Уже больше года все его стремления были связаны с новой наукой — наукой о наследственности. Его работы и здесь увенчались крупными успехами. Много лет законы наследственности, открытые Грегором Менделем, оставались неизвестными ученым. Мендель скончался, так и не познав славы. Тридцать пять лет отделяли открытие от его признания. И первым, кто поведал миру о забытых законах, был Гуго де-Фриз. В самом конце XIX века он начал скрещивать растения, различавшиеся несколькими признаками, скрещивать в надежде разобраться в тех хитросплетениях признаков, коими награждались гибриды. Строгость в постановке задачи позволила де-Фризу обнаружить закономерности в расщеплении признаков у потомков гибридных организмов. Об этой работе ученый сообщил в отчетах французской Академии наук в 1900 году, а спустя короткое время де-Фриз натолкнулся на работу Менделя, намного опередившего его в своих выводах.

Девятисотый год был для де-Фриза втройне знаменателен. В течение последних пяти лет он внимательно следил за развитием растений энотеры (по-русски ослинник Ламарка). Случайно де-Фриз натолкнулся на растение энотеры, значительно превосходившее своих сородичей по размеру. Это растение он назвал мутантом. Оно характеризовалось следующими основными чертами: возник измененный, мутантный организм сразу, скачком. Изменение было наследственным: все потомки этого мутанта отличались одинаковой способностью к гигантизму (высокий рост, большие листья, боковые стебли).

К 1900 году у де-Фриза скопилось много различных мутаций. Среди них были, как писал он, «организмы низкого роста, более нежного строения и высокого роста. Некоторые были очень слабы, а другие весьма крепки. Так же отличаются и плоды: в одном случае они сходны с плодами материнского вида, у других отпрысков они короче и толще, у третьих тоньше и длиннее». В конце концов де-Фриз пришел к выводу, что чем «внимательнее смотреть, тем отчетливее выявляются различные типы. Тем яснее становится, что возник не хаос новых форм и не длинный ряд сходных, постепенно переходящих друг в друга переходных форм».

«В образе каждом есть сходство
с другими,
Но есть и различье»,—

заключил де-Фриз. Одновременно с ним русский ученый С. И. Коржинский доказал, что в жизни любых видов всегда можно найти моменты, когда появляются организмы с измененными признаками. Изменения возникают сразу, без какого бы то ни было подготовительного этапа. Коржинский пересмотрел гору архивных материалов его научных предшественников, изучил старинные ботанические анналы. Везде и всегда ученые отмечали внезапное появление измененных (чаще всего урод-

Из книги В. Сойфера «Арифметика наследственности». Готовится к печати в издательстве «Детская литература».

ливых) форм. Еще в 1590 году аптекарь К. Шпренгер обнаружил неожиданно появившийся необычный экземпляр растения чистотела, листья которого были изрезаны, а не округлы, как у нормального организма. Вывод Коржинского был вполне определенен: «Возникновение новых форм есть явление общее для всего мира живых существ, а наследственные изменения всегда возникают скачками, а не постепенно».

Обнародование законов Г. Менделя, открытие мутаций и установление того, что мутации всегда сопровождают наследственную изменчивость живых существ, привлекли такое внимание к новой науке — генетике, что на протяжении полувека интерес к ней не только не снижался, но, наоборот, неуклонно возрастал. В начале века в генетические изыскания включились две большие группы исследователей: американская — во главе с выдающимся ученым Томасом Гентом Морганом и немного позднее русская — во главе с Николаем Константиновичем Кольцовым и Сергеем Сергеевичем Четвериковым. Морган ввел в обиход генетических экспериментов необычный объект — маленькую плодовую мушку дрозофилу. Многие качества дрозофилы делали ее незаменимым помощником в опытах генетиков.

Редко-редко, одна среди сотен тысяч, а то и миллиона обычных особей, появится мутантная особь. Нужно просмотреть миллион растений или животных, чтобы найти ее,— это не то что одному, но и коллективу ученых не под силу. Потому и незаменима была муха дрозофила, что одновременно можно было изучать полчища этих маленьких серенькнх мушек. Такая возможность поставила дрозофилистов в привилегированное положение. Как из рога изобилия, посыпались работы по обнаружению мутаций у дрозофилы. В этот момент начали появляться первые статьи советских ученых. За первым успехом пришли другие, а к 1948 году советские генетики были в авангарде мировой науки.

ПРЕДСКАЗАНИЯ ПРОФЕССОРА Н. К. КОЛЬЦОВА

В 1916 году на торжественном собрании Общества Московского научно-исследовательского института выступил профессор Николай Константинович Кольцов. В этой речи наш выдающийся соотечественник страстно и убежденно говорил о развитии генетики, делал далекие прогнозы. Говорил он в том числе и об изучении мутаций. Кольцов уже тогда понимал, что среди массы нежизнеспособных, неблагоприятных и просто безразличных мутаций могут возникать мутации, полезные человеку. Он предвидел, что именно эти полезные человеку мутации привлекут к себе взоры генетиков и селекционеров. Но в те годы появление мутаций было редкостью, а о том, что можно искусственно вызывать мутации, никто не догадывался. Кольцов понимал: чтобы добраться до хромосом и генов, надежно спрятанных в глубине клеток, понадобятся какие-то очень сильные методы воздействия на клетки, и он призывал ученых разрабатывать эти методы: «Надо путем сильной встряски зачатковых клеток изменить их наследственную организацию, и среди возникающих при этом разнообразных, большею частью, вероятно, уродливых, но наследственно стойких форм отобрать жизнеспособных и упрочить их существование тщательным отбором. И я верю, что уже недалеко то время, когда человек властной волей будет создавать новые жизненные формы. Это самая существенная задача экспериментальной биологии, которую она уже может ставить перед собой, не откладывая в далекое будущее».

Это сказано было в 1916 году, в разгар мировой войны, накануне великой революции. Генетика в России только зарождалась. Не было специалистов. Пальцев одной руки хватило бы, чтоб перечесть российских генетиков того времени. Ю. А. Филипченко в Петрограде да С. С. Четвериков в Москве — собственно, вот и все, кто мог реально откликнуться на призыв Кольцова. Требовалось время, чтобы воспитать кадры, чтобы зажечь интерес к этой науке у экспериментаторов. Революция положила начало новым научным учреждениям, и, несмотря на нечеловеческие трудности, эти научные центры росли и развивались.

Кольцов оказался одним из тех, кто принял революцию и все силы отдал развитию науки Страны Советов. В своей речи в шестнадцатом году он звал ученых за собой в неизведанную страну — генетику. Он видел богатства, спрятанные в тайниках, отыскать которые должны были экспедиции ученых. Но, чтоб покорить океан, отделявший обетованные земли, нужны были корабли, матросы, снаряжение. В шестнадцатом году ничего этого в России не было. Сразу после революции Кольцов, не теряя ни минуты, организует Институт экспериментальной биологии в Москве. Одной из ведущих целей института была генетическая работа. Кольцов пригласил в институт Сергея Сергеевича Четверикова заведовать лабораторией генетики. Кольцов и Четвериков начинают читать лекции студентам в Московском университете. Появляются первые ученики — Борис Астауров, Николай Тимофеев-Ресовский, Дмитрий Ромашов, Николай Дубинин. В основание будущего здания российской генетики закладываются первые камни.

Все эти годы Кольцов не оставляет надежды выполнить им же предначертанную программу по изучению мутаций. В 1930 году в своей речи «Об экспериментальном получении мутаций» Кольцов, вспоминая первые попытки искусственного вызывания мутаций, говорит: «Когда был учрежден Институт экспериментальной биологии, я немедленно осуществил попыт-

ку экспериментального получения мутаций под действием рентгеновских лучей. Я предложил молодому зоологу Д. Д. Ромашову рентгенизировать на разных стадиях дрозофил, а Н. Н. Гаевской — артемию салину. К сожалению, в первые годы революции нам, отрезанным от сношений с другими странами, было очень трудно вести такую работу. О мутациях дрозофилы меланогастер, уже основательно изученных в это время школой Моргана, мы знали только по книгам. Остается до сих пор совершенно не разработанной и генетика артемии салины. Поэтому вполне естественно, что, когда нами были получены некоторые как будто и положительные результаты, мы были осторожны в их истолковании и не опубликовали их».

Генетики не раз пытались нарушить стройный ряд генов. Тепло, облучение, рентгеновские лучи, всевозможные химические воздействия шли в ход. Ученые верили: гены изменяемы, человек в силах изменить наследственность, ускорить естественный мутационный процесс. «Для зоолога, знакомого с новейшими исследованиями по дрозофиле, мудрено верить в неизменяемость генов»,— утверждал Н. К. Кольцов.

РАДИАЦИОННЫЙ МУТАГЕНЕЗ

Лишь в 1925 году Г. А. Надсон и Г. С. Филиппов достигают успеха. Облучая с помощью рентгеновской трубки дрожжи, они увеличивают частоту мутаций и получают мутанты, отличающиеся по форме от родительской культуры. Спустя короткий промежуток времени тот же результат обнаруживает в своих опытах американский генетик Герман Мёллер. В его экспериментах изучению подвергаются дрозофилы.

Так же, как и советские генетики, Мёллер все эти годы искал пути экспериментального изменения наследственных структур. Впервые он задумался над этой проблемой в начале двадцатых годов. Долгое время к проблеме получения искусственных мутаций нельзя было подойти по простой причине. «Основа наследственной изменчивости заключается в очень редких, внезапных изменениях отдельных генов,— писал Мёллер и тут же сокрушенно заключал: — Что же касается приблизительного количественного определения скорости изменения факторов (генов), то опубликованные до сих пор работы не позволяют определить даже порядок этой величины».

Последнее замечание Мёллера было справедливо: генетики действительно нашли много различных мутаций, но сказать точно, как часто появляется любая из них, они не могли. Заранее предполагалось, что если гены сидят друг за другом на хромосоме, как бусинки на нитке, то и нет никаких оснований надеяться, что частота мутирования одного гена будет отличаться от частоты мутирования другого гена.

В те годы на биологов, как, впрочем, и на всех ученых, производили сильнейшее впечатление исследования физиков. Физики нашли, что процесс распада радиоактивных изотопов не подвержен влиянию условий среды, в которой происходит распад. Биологи, прибегая к аналогии, сравнивали гены с изотопами и говорили: так же как скорость распада изотопов постоянна, так и скорость мутирования генов должна быть неизменной. Хотя никаких прямых доказательств этого предположения не существовало, генетики свято верили в его непогрешимость.

Но вот в 1919 году американский генетик Э. Альтенбург нашел, что одни гены мутировали во много раз чаще, чем другие. Результат Альтенбурга вызвал недоверие. Тогда вместе с Мёллером они проверили опыты и пришли к тому же выводу. Никакого постоянства в частоте мутирования отдельных генов не существовало. «Эти опыты внушали уверенность, что, может быть, удастся найти способ, при помощи которого окажется возможным увеличить частоту возникновения мутантов, так как больше не оставалось никакого сомнения в том, что этот процесс нельзя рассматривать как совершенно неуклонный и не возмутимый никакими воздействиями, подобно, например, распаду радия»,— писали они.

Мёллер начал искать этот метод. Естественно, первым, что он испытал, были рентгеновские лучи. Зимой 1926 года Мёллер приступил к опытам с рентгеновской трубкой. Самцы и самки дрозофил облучались разное время: 12, 24, 36 или 48 минут,— а затем тщательно исследовалось потомство от их скрещивания. Первый же результат показал, что Мёллер на правильном пути. На 2 000 просмотренных мух первого потомства облученных родителей он обнаружил более 80 разных мутантов, в то время как в контроле было найдено только 19 мутантных особей. Частота мутаций после облучения возросла более чем в четыре раза.

Полученные мутации были самыми различными. Мёллеру попались мухи с белыми глазами, с грубыми фасетками глаз, с темной окраской тела, с тонкими щетинками, с уменьшенными крыльями. Эти мутации встречались и раньше, и хорошо было известно, как они располагаются в хромосомах. Мёллер сопоставил между собой частоту возникновения мутаций у генов, локализованных в разных частях хромосомы, и прежние наблюдения. Они оказались подтвержденными еще раз. Разные гены мутировали по-разному.

В 1927 году в Берлине собрался V Международный генетический съезд. На этом форуме генетиков доклад Мёллера об искусственном вызывании мутаций стал сенсацией номер один. Убедительность данных, интересная методика проведения опытов, достигнутое к этому времени стопятидесятикратное увеличение частоты мутаций по сравнению с необлученными организмами — это не могло не подействовать на аудиторию.

Была и другая особенность опытов Мёллера, Надсона и Филиппова, привлекшая всеобщее внимание. Они впервые приме-

нили в генетическом эксперименте методы физики. Бурно развивающаяся физика шла тогда в авангарде всей науки. Естественно, биологи равнялись на физиков, учились у них. И вот впервые в генетике были с успехом использованы методы физического эксперимента. Зародившийся союз в последующие годы укрепился настолько, что в наши дни трудно разобраться, кого в лабораториях биологов больше: самих биологов, применяющих физические методы, или физиков, увлеченных биологической проблематикой. Да и вид лабораторий биологов настолько «офизичился», что иные из них стали неотличимы своим оборудованием от лучших физических лабораторий. Спектрофотометры соседствуют здесь с радиометрами, ультрацентрифуги — с установками для изучения электронного парамагнитного резонанса...

Начало этому «офизичиванию» положили первые работы по мутагенезу (вызыванию мутаций). В 1930 году Н. К. Кольцов, отмечая эту тенденцию, говорил: «В настоящее время нет, кажется, такого местечка на земном шаре, где одновременно не находились бы рентгеновский аппарат и биолог-генетик и в то же время не производились бы опыты с вызыванием мутаций рентгеновскими лучами на том или ином живом организме».

Наступила новая эра в генетике—экспериментальное изучение изменчивости наследственных структур.

ХИМИЧЕСКАЯ ПРИРОДА ХРОМОСОМ И ХИМИЧЕСКИЙ МУТАГЕНЕЗ

Стоит только проломить первую брешь в стене неприступной крепости, как крепость обречена. То же случилось и с геном. Первые мощные удары по гену с помощью тяжелой артиллерии — рентгеновского облучения — закончились успешно. Изменчивость гена была усилена в сотни раз. Теперь в атаку пошла «пехота».

Что такое ген, как не собрание молекул и атомов, упакованных строго определенным образом? И разве отличия между двумя генами не сводятся к различиям в количестве и упаковке этих атомов и молекул? А если так, то нельзя ли изменить ген чисто химическим путем, воздействием химических агентов? Этот вопрос в самой четкой форме был также задан Н. К. Кольцовым. Прежде всего он попытался нарисовать гипотетическую картину строения наследственных структур, картину, окончательно прояснившуюся лишь в наши дни.

Успехи молекулярной генетики наших дней значительны. Генетика стала молекулярной именно с тех пор, как ученые перестали думать о генах как о бусинках, нанизанных на ниточки, а начали искать те молекулярные структуры, которые слагают эти бусинки. Повторяю, успехи молекулярной генетики наших дней значительны. А когда есть успех, всегда возникает законное желание узнать: а где же истоки этих успехов? Оказалось, что отделены они от нас значительно большим временным интервалом, чем представляется многим.

Принято начинать исчисление молекулярной генетики с 1953 года, когда два физика, Ф. Крик и Д. Уотсон, обнародовали свою гипотезу молекулярной организации полимера дезоксирибонуклеиновой кислоты. Но это — заблуждение.

Передо мною четвертый номер «Бюллетеня Московского общества испытателей природы» за 1965 год. Номер посвящен 100-летнему юбилею выхода в свет работы Г. Менделя. Редакция опубликовала несколько старых работ Четверикова и Кольцова, ставших классическими, о которых иногда упоминают с прибавлением торжественных титулов (гениальная, основополагающая и т. д.), но которые редко читают и, как ни странно, плохо знают.

Среди этих основополагающих работ напечатана статья академика Н. К. Кольцова «Наследственные молекулы». Написана она давно, более тридцати лет назад, но написана так, будто автор живет сегодня и говорит об открытиях сегодняшнего дня. Кольцов решился еще в 1927 году высказать мысль, что в хромосомах могут находиться огромные полимерные молекулы. В одной хромосоме, по его мысли, должна была укладываться одна невероятно длинная молекула, по длине которой располагаются отдельные группировки атомов — гены. При делении клеток, когда хромосомы удваиваются, такие молекулы, по мнению Кольцова, не создаются заново, а сначала достраивают на себе точные копии, а затем исходная молекула и копия расходятся вместе с дочерними хромосомами в образующиеся заново клетки. Приведу только одну фразу, которая сделала бы честь любому ученому наших дней. Говоря о том, что «мы не в состоянии рассчитывать на искусственный синтез даже определенного октокайдекапептида[1], так как последний имеет триллион изомеров», Кольцов утверждает: «сложные молекулы не могут создаваться в организме заново. Я формулировал эту мысль в тезисе: Omnis molecula a Molecula, то есть всякая (конечно, сложная органическая) молекула возникает из окружающего раствора только при наличии уже готовой молекулы, причем соответствующие радикалы помещаются путем аппозиции (ван-дер-ваальсовыми силами притяжения или силами кристаллизации) на те пункты имеющейся налицо и служащей затравкой молекулы, где лежат такие же радикалы».

Взгляды Кольцова многие ученые того времени встретили в штыки. Химикам еще неизвестно было ни одного соединения такого типа, физики еще ничего не знали как следует о силах, управляющих формированием полимеров, биологам проще было думать о генах как о бусинках, а не как о строго упорядоченных скоплениях

[1] То есть белка, составленного из восемнадцати аминокислот.

атомов. Но время показало, что прав был Кольцов, а не его оппоненты.

Пытаясь понять работу генов, их устройство с точки зрения молекулярной, Кольцов уже в те годы понимал, что если ген — химическая структура, то с помощью химических же взаимодействий можно попытаться вступить в общение с геном. Так у молодого сотрудника Кольцова Владимира Владимировича Сахарова появилась тема: изучение влияния на мутационный процесс некоторых сильно реагирующих соединений.

В 1931 году В. В. Сахаров по совету Кольцова приступил к опытам. Известно, что галогены — наиболее активные элементы. Они готовы вступить в реакцию почти с любой встречной молекулой. Сахаров решил с их помощью вызвать изменение гена под влиянием раствора иода. Иод плохо растворим в воде, но зато хорошо растворяется в иодистом калии. Приготовив 10-процентный раствор иода в иодистом калии, Сахаров опустил в него яйца дрозофилы и через короткие интервалы времени (от минуты до получаса) выбирал их из раствора и переносил в пробирки с кормом.

Спустя некоторое время из яиц развились мухи. Тогда исследователь оставил только самок и проверил, увеличилось ли число мутантов в потомстве от таких обработанных мух по сравнению с потомством мух необработанных. В первом опыте Сахаров изучил 2 186 мух первого поколения и 4 303 мухи второго поколения и соответственно 984 и 4 499 контрольных мух.

Среди потомства, развившегося из обработанных иодом яиц, встретилось четыре мутанта. В контроле мутантов не было. Применив более точный анализ учета мутантов, Сахаров показал в следующих работах, что с помощью химического воздействия можно заставить мутировать гены во много раз скорее. Он же впервые доказал, что, подбирая различные химические вещества, можно вызывать изменения в разных генах.



ИНДУСТРИЯ ДЕТСКОЙ РАДОСТИ

Рассказывает директор издательства «Детская литература» К. ПИСКУНОВ.

Известный афоризм «Воспитать ребенка — значит дать миру человека» не нуждается в доказательствах. И, конечно же, очевидна та огромная роль, которую играет в формировании человека детская книга. Думаю, что у каждого взрослого сохранились самые теплые воспоминания о прекрасном мире, открывшемся ему когда-то за детгизовскими страницами. О веселом Буратино, пламенном Мальчише-Кибальчише, о путешествиях Гулливера и приключениях «солнечного вещества» — гелия.

Издательство «Детская литература» (многие годы оно называлось «Детгиз», и отвыкнуть от этого имени довольно трудно) можно назвать «дважды первым». Созданный 35 лет назад по инициативе А. М. Горького, «Детгиз» стал первым в стране специализированным детским издательством. А кроме того, издательство было и продолжает оставаться первым по масштабам выпуска детских книг. Позвольте привести несколько цифр. В среднем мы ежедневно выпускаем две новые книги; ежегодный тираж изданий достигает 120 миллионов экземпляров. Каждый из ребят нашей страны в среднем ежегодно получает от издательства «Детская литература» 4—5 новых книжек.

В дополнение к этим цифрам нужно сказать несколько слов о том, насколько широк профиль издательства, назвать несколько наших «от» и «до». Мы издаем детские книги для читателей всех возрастов — от дошкольников до старшеклассников, от двух лет до семнадцати. Издаем книги тонкие и толстые — от книжек

применять обычный, то есть указанный выше, порядок.

Если же рабочий-сдельщик в течение двух календарных месяцев, предшествующих заболеванию, частично работал на шестидневной и частично на пятидневной рабочей неделе, то для исчисления пособия по временной нетрудоспособности необходимо определить его среднечасовой заработок. Для этого надо разделить заработок за два последних календарных месяца на число отработанных часов и полученный результат умножить на число часов по графику данного месяца, пропущенных в связи с заболеванием, и на размер пособия в процентах.

Пример. Предположим, что рабочий-сдельщик был болен с 18 до 23 декабря 1967 г. Продолжительность смены — 8 час. 12 мин. Перевод на пятидневную рабочую неделю был осуществлен с 1 ноября 1967 г. Заработная плата за ноябрь и октябрь составила 280 руб. Размер пособия — 90% заработка. Сумма пособия по временной нетрудоспособности составит:

280 : (178 + 163) × 50 × 0,9 = 36 р. 90 к.,

где 178 — число часов, отработанных в октябре;

163 — число часов, отработанных в ноябре;

50 — число часов, пропущенных по декабрьскому графику в связи с болезнью;

0,9 — размер пособия (90%).

Для рабочих и служащих, имеющих твердую помесячную оплату труда, после перехода на пятидневную рабочую неделю никаких изменений в выплате пособия по временной нетрудоспособности не произойдет. Этой категории работников пособие необходимо исчислять по общим правилам и выдавать его за рабочие дни по новому графику, пропущенные в связи с временной нетрудоспособностью.

Рабочим и служащим, перешедшим на новый режим работы, максимальный размер дневного пособия по временной нетрудоспособности, предусмотренный пунктом 20 Положения о порядке назначения и выплаты пособий по государственному социальному страхованию, утвержденного Президиумом ВЦСПС 5 февраля 1955 г., определяется в размере $^6/_5$ максимума пособия (соотношение количества рабочих дней при шестидневной и пятидневной рабочей неделе).

Пример. Работник имел больничный лист с 4 сентября до 11 сентября 1967 г., то есть проболел 6 рабочих дней. Его должностной оклад — 300 руб. в месяц. При шестидневной рабочей неделе этому работнику пособие по временной нетрудоспособности будет выплачено в размере 60 руб. (10 руб.× × 6 дней). При пятидневной рабочей неделе пособие будет выплачено за 5 рабочих дней из следующего расчета: 5 дней × 10 руб.× × 6 · 5 = 60 руб. Никаких изменений в размере пособия у него не произойдет.

ПОРЯДОК ОБРАЗОВАНИЯ ДНЕВНЫХ ТАРИФНЫХ СТАВОК ПРИ НОВОМ РЕЖИМЕ РАБОТЫ

При переводе на пятидневную рабочую неделю возникает необходимость в пересчете установленных дневных тарифных ставок. В производствах, где действуют дневные тарифные ставки за семи- и шестичасовой рабочий день, дневные ставки делятся соответственно на семь или шесть, а полученный результат умножается на продолжительность смены по графику пятидневной рабочей недели (например, 8 час., 8 час. 12 мин., 7 час. и 12 мин.). При этом в производствах, где действуют дневные тарифные ставки при семичасовом рабочем дне, рабочим-повременщикам полученный результат умножается на коэффициент 1,024, который учитывает, что при шестидневной 41-часовой рабочей неделе рабочим выплачивалось 6 полных дневных ставок, рассчитанных на семичасовой рабочий день, то есть за 42 час. в неделю независимо от того, что в предвыходные дни продолжительность их рабочего дня сокращалась до 6 часов.

Например, дневная тарифная ставка рабочего-повременщика III разряда составляет 1 руб. 81 коп. При переводе на пятидневную рабочую неделю с продолжительностью рабочей смены 8 час. новая дневная тарифная ставка составит:

$$1 \text{ р. } 81 \text{ к.} \times \frac{8}{7} \times 1{,}024 = 2 \text{ р. } 11{,}8 \text{ к.}$$

Во всех случаях пересчета дневных тарифных ставок и норм выработки в связи с переводом на пятидневную рабочую неделю сдельные расценки остаются без изменения.

ЗАМЕСТИТЕЛЬСТВО

Законодательством установлен определенный порядок возложения обязанностей и оплаты труда при заместительстве. Одним из условий оплаты труда при заместительстве является то, что оно должно продолжаться более 12 рабочих дней, или более 82 час. при нормальном семичасовом рабочем дне. Поэтому при переводе рабочих и служащих на пятидневную рабочую неделю это условие должно быть сохранено, и, следовательно, дополнительные дни отдыха, установленные в связи с переводом на новый режим работы, должны включаться в этот срок. Иначе говоря, срок временного замещения, дающий право на выплату разницы в окладах, определяется, исходя из рабочих дней по календарю, а не по графику, то есть так же, как и до перехода на пятидневку.

КОМАНДИРОВКИ

За последнее время на ряде предприятий наблюдалась неправильная практика предоставления дополнительных дней отдыха лицам, выезжающим в командировки с предприятия, работающего на одном режиме, на предприятие с другим режимом. Например, работнику, командированному с предприятия, где установлен режим пятидневной рабочей недели, на предприятие с шестидневной рабочей неделей, по прибытии из этой командировки предоставлялись дополнительные дни отдыха (за работу в субботу в месте командировки). При этом, предоставляя работнику такой отдых, администрация ссылалась на разъяснение НКТ СССР от 25 июня 1930 г., согласно которому работники, находящиеся в командировке, используют очередные дни еженедельного отдыха в месте командировки по расписанию (графику) дней работы и отдыха, установленному по месту постоянной работы.

В настоящее время, то есть в условиях работы предприятий на различных режимах рабочей недели (шестидневной и пятидневной), с такой практикой согласиться нельзя. Как известно, дополнительный день отдыха на предприятиях, перешедших на новый режим работы, предоставляется работнику за систематическую переработку нормального рабочего дня в течение всей недели. При выезде в командировку на предприятие с шестидневной рабочей неделей такой переработки у работника не будет, а следовательно, и нет оснований предоставлять ему по прибытии из командировки какие-либо дополнительные дни отдыха.

В разъяснении Государственного комитета и ВЦСПС предусмотрено, что рабочие и служащие, находящиеся в командировке, работают и пользуются днями еженедельного отдыха по режиму того предприятия, учреждения, организации, куда они командированы. Дополнительные дни отдыха за время командировки и по прибытии из нее работнику не предоставляются (независимо от режима работы предприятия, учреждения, организации, откуда он был командирован, и режима работы предприятия, учреждения, организации, куда он был командирован), за исключением тех случаев, когда работник специально командируется для работы в его выходные дни.

За время пребывания работника в командировке за ним сохраняется средний заработок за все рабочие дни недели по графику, установленному на предприятии, в учреждении и организации по месту постоянной работы.

● ЛИЦОМ К ЛИЦУ С ПРИРОДОЙ



Если попробовать летом или еще лучше с весны пересадить в горшок с землей какое-нибудь молодое деревцо — например, дубок или клен — и поставить его в комнату или оранжерею, куда не проникает осеннее ненастье и где не бывает заморозков, то можно увидеть, что осенью оно неизбежно сбросит свои листья. Значит, осеннее сбрасывание листьев не является прямым следствием неблагоприятных условий погоды. Оно вместе с зимним периодом покоя входит в цикл развития растений.

Если в конце лета сделать срез через основание листового черешка какого-нибудь дерева в том месте, где черешок прикрепляется к стеблю, образуя так называемую «листовую подушечку», можно разглядеть там

Л. АЗАРОВА,
научный сотрудник
Одесской
государственной
сельскохозяйственной
опытной станции.

ЛИСТОПАД

Октябрь уж наступил — уж роща отряхает
Последние листы с нагих своих ветвей...
А. С. ПУШКИН.

Осень издавна считается скучной порой, мертвым сезоном в природе. Но для натуралиста осень — интереснейшее время года, когда ярче всего проявляется свойство животного и растительного мира приспосабливаться к условиям неблагоприятного сезона.

Одно из самых характерных явлений осенней природы — листопад. Каждый год повторяется он, радуя вначале наш глаз бесчисленными красками и тонами, а затем наводя невольную грусть унылым видом обнажившихся деревьев и меланхолическим шорохом опавшей листвы.

ПОЧЕМУ ЛИСТЬЯ ПАДАЮТ?

Что же заставляет наши лиственные деревья и кустарники ежегодно сбрасывать свою листву? Чтобы ответить на этот вопрос, необходимо прежде всего выяснить, представляет ли собой листопад биологическое явление, обусловленное жизнедеятельностью растений, или же он вызван падением температуры и наступлением ненастья.

особый слой клеток с гладкими стенками, легко отделяющимися друг от друга. Этот слой и получил название отделительного. К началу листопада связь между его клетками нарушается, и лист остается висеть на дереве лишь благодаря сосудистым пучкам, которые, подобно водопроводным трубам, соединяют его с остальным растением. Сосудистые пучки служат для проведения от корня к листьям воды и минеральных солей, а от листьев в остальные органы — питательных веществ, выработанных в процессе ассимиляции. Однако наступает момент, когда нарушается и эта последняя связь между черешком листа и материнским растением.

Статья публикуется в журнале «ХИМИЯ И ЖИЗНЬ» (издательство «Наука») № 9, 1967 г.



Образование пробкового слоя в листовых черешках говорит нам о том, что листопаду предшествует в растении долгая подготовка.

ОТЧЕГО ЛИСТЬЯ ЖЕЛТЕЮТ?

Зеленый цвет придает растениям большое количество мельчайших хлорофилловых зерен, расположенных в клетках листьев и стеблей. В хлорофилловом зерне из неорганических соединений создаются органические вещества — углеводы. Хлорофилловое зерно не остается неизменным в растении: оно недолговечно. Поглощая солнечную энергию, необходимую для ассимиляции, хлорофилл разрушается и вновь создается в растении, причем образование его также может происходить только на свету.

Кроме хлорофилла, в листьях постоянно присутствуют и другие пигменты — ксантофилл и каротин. Первый из них чисто желтого цвета, второй имеет оранжевый оттенок. Летом желтые пигменты совершенно не заметны в зелени, так как замаскированы интенсивной зеленой окраской хлорофилла.

Осенью, по мере затухания деятельности листа, в нем замедляется и в конце концов совсем прекращается образование хлорофилла; разрушение же хлорофилла под влиянием солнечного света продолжается. В результате лист теряет свою зеленую окраску, и обнаруживаются незаметные до этого времени желтые пигменты. Желтую окраску листьев осенью обусловливают не только ксантофилл и каротин: в настоящее время найдены еще и другие желтые пигменты, которые отсутствуют в живых тканях листа и появляются лишь при их отмирании в момент листопада.

Так как хлорофилл разрушается быстрее на ярком свету, в солнечную погоду, то в пасмурную, дождливую погоду листья дольше сохраняют свою зеленую окраску, а два-три ясных, солнечных дня, сменивших ненастье, сразу разукрашивают кроны деревьев в яркие золотистые краски осени.

ОТЧЕГО ЛИСТЬЯ КРАСНЕЮТ?

Осенью раскраска листьев особенно привлекательна своими багряными тонами. Однако эти тона встречаются не у всех деревьев. В багрянец убираются кроны кленов и осин; нарядную розоватую окраску принимает листва бересклета; темно-пурпуровыми становятся гирлянды дикого винограда. А липы, дубы и березы лишены красных оттенков; они отливают лишь различными желтыми и золотистыми тонами. Чем же обусловлен красный цвет осенних листьев? Особым красящим веществом — антоцианом, которое чрезвычайно широко распространено в растениях. В отличие от хлорофилла и желтых пигментов антоциан не связан внутри клетки с определенными ее органами — он растворен в клеточном соке, иногда находится в нем в виде мелких кристаллов. Антоциан очень легко извлечь из любых красных или синих частей растения. Если прокипятить некоторое количество, например, красной капусты, то антоциан окрашивает воду в лиловый или грязно-красный цвет. А если прибавить к этому раствору несколько капель какой-нибудь кислоты, например, уксусной, то он сейчас же примет интенсивно красную окраску.

Какое же значение имеет антоциан в отмирающих листьях? Появление его в тканях растений находится в определенной зависимости от внешних условий. При понижении температуры количество антоциана в клеточном соке увеличивается так же, как и при ярком свете. Вместе с тем образование антоциана стимулируется также задержкой в листве питательных веществ, создаваемых растением в результате ассимиляции. Особенно это хорошо заметно при различных поранениях растений. Над местом пореза скапливаются углеводы, а вслед за тем соответствующая часть растения принимает интенсивную антоциановую окраску. Можно думать, что и в осенних листьях образование отделительного слоя тормозит отток углеводов и вызывает образование антоциана.

Таким образом, багряные оттенки, в которые окрашиваются деревья во время листопада, не какое-либо особое приспособление, а лишь свидетельство затухания жизнедеятельности в связи с подготовкой растений к зимнему покою.

ЧТО СОДЕРЖИТСЯ В ОПАВШИХ ЛИСТЬЯХ?

Анализы опавших листьев показали, что в них содержится значительное количество углеводов и золы, причем содержание золы резко повышается с возрастом листьев. Например, в конце мая листья бука содержат по отношению к сухому весу 4,6% золы, в в конце июля — 7,4%, а в конце октября — 10,8%. Опавшие листья значительно богаче и углеводами. Значит, сбрасывая листву, растение ежегодно лишается известного количества питательных веществ, которые не успевают полностью перейти в стебель.

Однако подобная расточительность не приносит растению особого вреда. Углеводы достаются ему сравнительно легко: они строятся из неисчерпаемых запасов углекислоты в атмосфере. Гораздо важнее для растения азот, который оно усваивает только из почвы в виде растворенных солей. И азота нередко растению не хватает. Поэтому перед листопадом азотистые вещества в значительных количествах передвигаются из листьев в ствол, где и перезимовывают, или потребляются растением в течение зимы. Вместе с ними из листьев «эвакуируются» и другие ценные для растения минеральные соли (правда, значительная часть их все же остается в листьях, поэтому опавшие листья — очень ценное удобрение).

ЛИСТОПАД С ПОЗИЦИЙ БИОХИМИИ

Кандидат биологических наук Л. РУНКОВА и И. ПЛОТНИКОВА,
научные сотрудники Главного ботанического сада АН СССР.

Л. Азарова нарисовала яркую картину осеннего опадения листвы и описала происходящие при этом анатомо-физиологические изменения. Однако с точки зрения биохимика эти явления еще не объясняют причин опадения листьев: они не вызывают опадения, а только сопутствуют этому столь обычному, но тем не менее далеко еще не достаточно изученному процессу. Дать исчерпывающий ответ на вопрос о причинах опадения листвы современная биохимия еще не может; однако некоторые интересные данные в этой области уже получены.

В последние 30—40 лет ученые связывают опадение с наличием в растениях веществ гормональной природы — так называемых регуляторов роста (стимуляторов и тормозителей). Из них самое распространенное и наиболее изученное — β-индолилуксусная кислота (ИУК):

CH_2COOH
N
H

ИУК относится к группе ауксинов — веществ, стимулирующих рост растений. Вместе с тем она же регулирует процессы опа-

НАУКА И ЖИЗНЬ
ШКОЛА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ

КОГДА НАСТУПИТ ОСЕНЬ

● НА САДОВОМ УЧАСТКЕ

Осень — время особых забот цветовода. Наступила пора посадок одних растений и выкапывания тех многолетников, которые не могут зимовать в открытом грунте.

До наступления сильных заморозков высаживаются такие луковичные растения, как безвременники, рябчики, крокусы, нарциссы, тюльпаны, гиацинты, сциллы, лилии-регале. Но помните, что лилию-регале и ее гибриды нельзя высаживать на возвышенных клумбах: они легко замерзают.

Пока стоит сухая погода, подготовьте грядки для посева семян растений-многолетников: дельфиниума, флокса, купальницы, аконита, арабиса, ибериса и однолетников: петунии, ноготков, львиного зева, душистого горошка. Высевать их лучше всего в конце октября.

Осенью обычно начинаются ночные заморозки. Они особенно опасны для георгинов и клубневой бегонии. Боятся заморозков и цветущие в это время астры и хризантемы. Чтобы сберечь цветы, укрывайте их на ночь полиэтиленовой пленкой, а клубни засыпьте слоем земли высотою в 15—20 сантиметров.

Как только усилятся заморозки и надземная часть георгинов и канн начнет темнеть, выкопайте их клубни и перенесите в прохладное помещение для хранения до следующей весны.

Октябрьские заморозки — сигнал о том, что пора выкапывать гладиолусы. Выкапывая эти цветы, обрежьте листья и корни, но оставьте 2—3 сантиметра стебля на клубнелуковице.

Осенью у выкутых из грунта гладиолусов наступает период покоя, который длится от 2,5 до 4 месяцев в зависимости от особенностей сорта. Затем наступает так называемый вынужденный покой, когда постепенно усиливается дыхание. При этом клубнелуковица расходует запас питательных веществ и влаги. Интенсивность дыхания зависит от температуры в помещении, где зимой хранятся клубнелуковицы. Чем выше температура, тем интенсивнее дыхание. Чтобы гладиолусы лучше перенесли «зимнюю спячку», выкопанные клубнелуковицы надо обернуть марлей, уложить в один слой в ящик и подсушить при температуре около 20 градусов, то есть в комнате. Обычно они подсыхают через 2—4 недели.

Затем отделите прошлогодние клубки, «детки» и положите клубнелуковицы в темное, хорошо проветриваемое помещение, где температура не бывает выше 4°, но и не понижается ниже +1° по Цельсию. Помните, что повышение температуры или колебания ее погубят растение.

Время от времени проверяйте «спящие» клубнелуковицы. Если появятся заболевшие, выкиньте их, а остальные припудрите препаратом ТМТД.

Если нет специального помещения для хранения луковиц, то их на зиму можно положить между рамами окон, которые выходят на запад или восток.

дения листьев, что подтверждается многочисленными опытами. Если отрезать пластинку листа (а она, как правило, содержит ИУК), не нарушая при этом связи черешка с побегом, то черешок довольно быстро отвалится. Однако если на поверхность среза такого черешка нанести раствор ИУК, опадение произойдет значительно позже. По-видимому, в нормальных условиях именно содержащаяся в пластинке листа ИУК задерживает опадение. Оно начинается только тогда, когда содержание ИУК в листьях и окружающих их органах падает. Многочисленные эксперименты показывают, что опадение листьев замедляют и разнообразные стимуляторы роста, синтезированные химиками: α-нафтилуксусная, 2,4-дихлорфеноксиуксусная кислоты и др.

Есть и другие гормоны, влияющие на опадение, но диаметрально противоположным образом,— это открытые всего 10 лет назад абсцизины (термин «абсцизин» происходит от английского слова abscission — опадение). Абсцизинов в растительных тканях чрезвычайно мало, но это не только не снижает их мощного физиологического действия, а, наоборот, очень важно для его проявления, что вообще характерно для веществ гормональной природы. Нанесение на черешок листа, лишенного листовой пластинки, 10 микрограммов абсцизина уже вызывает его быстрое опадение.

Осеннему листопаду предшествует старение листа. Убедительные опыты показали, что причина старения — снижение содержания в листьях ИУК, причем параллельно этому возрастает концентрация абсцизина. Другие связанные со старением изменения — в содержании углеводов, минеральных веществ, пигментов, аминокислот — имеют уже вторичный характер и возникают на базе изменений в области гормонального обмена.

Итак, в настоящее время уже не подлежит сомнению, что физиологическая сущность опадения листвы, правда, до конца еще не расшифрованная, сводится к гормональным взаимоотношениям. Гормональную природу имеют и все другие процессы, связанные с ростом и развитием растительного организма,— цветение, плодообразование, образование вегетативных органов.

До середины октября (а если погода не очень холодная, то и до конца месяца) у кустарников продолжается еще сокодвижение, ветви сохраняют гибкость, и их легко в это время пригнуть к земле, не погубив растения.

Перед тем, как укрывать розы на зиму, просмотрите тщательно все кусты и срежьте заболевшие части растения, а опавшие листья сожгите. Затем перекопайте под кустами почву с оборотом пласта и до начала морозов обработайте ее двухпроцентной бордосской жидкостью или четырехпроцентным карболинеумом. Не пугайтесь, если на листьях появятся ожоги от ядохимикатов: перед зимним покоем это не страшно, растению это не повредит.

Укрывая кустарники на зиму, особое внимание обращайте на розы. Перед укрыванием с них надо удалить листья. Пригнув ветви, положите на них сначала лапник, а затем сухой лист, предварительно обеззараженный гексахлораном или меркураном.

Гибриды лилий, хризантемы и иннарнпеи укрывать на зиму нужно в конце октября.

Чтобы предупредить весеннее заболевание флоксов, обрежьте стебли, соберите все опавшие листья и сожгите, затем перекопайте почву с оборотом пласта, а весь участок покройте двумя слоями торфа или перегноя.

Готовить к зимовке надо не только растения в саду, но и в комнате. В квартирах с паровым отоплением с началом отопительного сезона обычно бывает чрезмерно сухой воздух. Растения плохо переносят его, поэтому неплохо положить в поддонники мокрый песок или мох.

Зимние левкои нужно переставить на светлые окна, туда, где прохладнее. Если регулярно проветривать помещение — левкои любят свежий воздух,— они будут еще долго цвести.

Водные растения циперус и понтедерию к началу зимы надо вынуть из аквариумов и уменьшить полив, а кактусовые и тую лучше поставить к окнам, выходящим на север: они хорошо зимуют при температуре не выше 14 градусов тепла.

В заключение надо сказать, что землю для зимних пересадок и посевов лучше всего хранить в морозную погоду на открытом воздухе под навесом: во-первых, выветриваются вредные для растений кислоты, которые могут содержаться в земле, а, во-вторых, низкие температуры воздуха губительны для вредителей растений.

● Растворы ядохимикатов готовить следует только в деревянной, стеклянной или эмалированной посуде. В железной или оцинкованной посуде ядохимикаты взаимодействуют с металлом, в результате чего образуются вещества, губительные для растений.

● Соцветия гладиолусов можно предохранить от ранних заморозков, обрачивая их полиэтиленовой пленкой. Когда заморозки пройдут, снимите пленку. Гладиолусы будут цвести.

● Теплолюбивые растения укрывать на зиму лучше всего листьями дуба.

● Опавшую листву можно не сжигать, а собирать в кучу — получится хороший перегной.

● Сажая луковицы тюльпанов и нарциссов, опудрите их дустом или препаратом ТМТД — они не будут загнивать.

● Осенью, перед переносом декоративных растений из открытого грунта в комнату, обязательно опрыскивайте их бордоской жидкостью (0,5 —1-процентный раствор).

ДЛЯ ТЕХ, КТО ВЯЖЕТ

КОФТОЧКА ДЛЯ ДЕВОЧКИ

(на 5—7 лет)



Материал: 300 граммов шерсти (№ 32/2); вязать в 4 нитки.

Спицы: № 2,5.

Образцы вязки.

Чулочная: 1-й ряд — все петли лицевые, 2-й ряд — все петли изнаночные.

Резинка: 1×1 (чередование лицевой петли с изнаночной).

Жгуты.

1, 3, 5, 7, 9, 11, 13-й ряды: 3 изнаночные, 14 лицевых, 3 изнаночные.

2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16-й ряды: 3 лицевые, 14 изнаночных, 3 лицевые.

15-й ряд: 3 изнаночные, 7 лицевых петель снимите, не провязывая, на булавку (перед спицей), следующие 7 лицевых петель провяжите лицевыми. Затем петли с булавки переснимите на левую спицу и провяжите лицевыми, 3 изнаночные.

С 17-го ряда рисунок повторяется.

Плотность вязки: 10 петель составляют 4 см.

Спинка. Наберите 90 петель и провяжите 2 см резинкой 1×1, затем переходите на чулочное вязание.

На 26-м см от начала работы закройте с обеих сторон на проймы по 3, 2 и 2 раза по 1 петле (всего 7 петель).

На 42-м см убавляйте на одно плечо 9 и 2 раза по 8 петель (всего 25 петель).

Для образования выреза горловины на 44-м см оставшиеся 26 петель закройте в одном ряду.

Полочка. Наберите 55 петель (из них 5 для подгиба). Провяжите 2 см резинкой 1×1, далее вяжите, распределив петли следующим образом: 14 петель чулочной вязки, 20 петель по образцу жгута, 21 петля чулочной вязки.

Первое перевитие петель в жгуте делайте в 11-м ряду, второе — в 27-м, третье — в 43-м, четвертое — в 59-м, пятое — в 75-м ряду.

Одновременно вывязывайте линию проймы, как в спинке.

Последнее перевитие жгута заканчивается карманчиком, который отделывается букетиком ярких цветов. Карманчик можно вывязать так: после пятого перевития в жгуте провяжите 10 рядов вверх, в 11-м ряду закройте 14 лицевых петель жгута, а в 12-м прибавьте 12 петель (из нитки от клубка). Из верхних петель провяжите внутреннюю часть кармана на 1,5—2 см вниз чулочным вязанием. Край кармана аккуратно приметайте к петлям жгута с изнаночной стороны.

На 39-м см от начала работы начинайте закрывать петли для выреза горловины в следующем порядке: 5, 3, 2 и 2 раза по 1 петле. Одновременно убавляйте по линии плеча петли в том же порядке, как и в спинке.

Рукав. Наберите 46 петель, провяжите 9 см резинкой 1×1, продолжайте чулочным вязанием, прибавляя с обеих сторон 10 раз по 1 петле в каждом 9-м ряду.

На 37-м см от начала работы для выполнения головки рукава закрывайте петли с обеих сторон в следующем порядке: 5, 4, 2 раза по 2 петли, 8 раз по 1 петле, 3 раза по 2 петли, 3 петли, последние 6 петель закройте в одном ряду.

Сборка. Связанные детали кофточки пришейте редкими стежками по выкройке вверх изнанкой и прогладьте через влажную ткань. Жгуты не гладить, их можно лишь слегка отпарить (для этого подержите над ними, не касаясь, горячий утюг).

После того как детали просохнут, сметайте и сшейте боковые и плечевые швы, втачайте в проймы рукава.

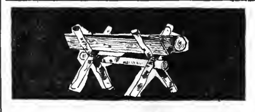
Воротник. Наберите по краю выреза горловины 70 петель и провяжите 7 см резинкой 1×1, после чего закройте все петли, чередуя 1 лицевую петлю и 1 изнаночную.

Подогните края полочки на 1,5—2 см и аккуратно вшейте разъемную «молнию».



На этот раз материалы для наших постоянных разделов «Маленькие хитрости» и «Альбом самоделок» мы взяли из замечательной книги Анатолия Маркуши «Мужчинам до 16 лет». Она издана Детгизом в 1966 году тиражом 100 000 экземпляров, но уже стала библиографической редкостью. Автор работает сейчас над второй частью этой книги.

Маленькие хитрости



В раковине плохо стекает вода. Всыпь в горловину слива горсточку соды. Наберись терпения и дождись, пока сода исчезнет в дырочках решетки. Теперь влей в раковину полстакана уксуса. Через секунду-другую ты услышишь результат своей работы — в сливном колене что-то забурлит, будто закипающая вода. Это реакция щелочи и кислоты. Открывай кран, промывай сливное колено водой. Все в порядке.

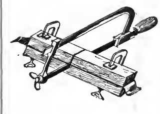
Что делать, если коротенькое поленце никак не хочет укладываться в козлы? Надо взять две доски, пристроить их на рога так, как показано на рисунке, и теперь можно спокойно перепиливать любое поленце.

Если тебе понадобился стеклянный цилиндр, или толстостенная банка, или воронка, то любой из этих предметов проще всего вырезать из бутылки. Для этого надо взять кусок толстой медной проволоки, плотно обернуть им бутылку, а свободный конец хорошенько нагреть, например, на свече.

Нагрел? Теперь быстро опусти бутылку в холодную воду. Стекло разделится по следу проволоки.

Если края цилиндра окажутся недостаточно ровными, это дело поправимое — стекло можно зашлифовать на точильном камне.

Превратить обыкновенное стекло в матовое очень просто. Возьми два куска стекла, насыпь между ними немного наждачного порошка и потри одну поверхность о другую. Буквально на глазах стекла побелеют.

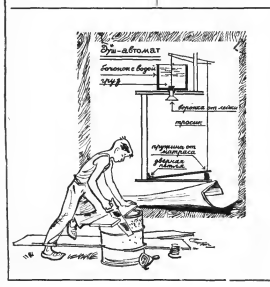


Если тебе надо распилить тонкий кусок металла, зажми его между двух деревяшек и пили вместе с ними. Это обеспечит чистоту распила.

Почти всегда в туристском походе с консервных банок слетают этикетки. И тот, кому предстоит готовить обед, попадает в затруднительное положение: как узнать, что в банке — сгущенное молоко, например, или зеленый горошек?

Чтобы не испытывать подобных огорчений, запомни: на донышках банок выдавливаются прямо из жести условные цифры и литеры. Так вот, буква «Р» обозначает консервы рыбные, «К — овощные, «М» — мясные и молочные.

А чтобы уж совсем точно ориентироваться в консервном хозяйстве, очень советую перед походом составлять полный перечень всех банок с литерами и цифровыми обозначениями, тогда и без этикеток ты сумеешь легко определить, что же находится внутри жестянки.



● ДОМАШНЕМУ МАСТЕРУ
Альбом самоделок

ДУШ-АВТОМАТ

Чтобы оборудовать душ-автомат на летней спортивной площадке, надо очень немногое: несколько реек, несколько листов фанеры, бочонок, воронку от лейки, матрасную пружину. А как сделать душ, ты видишь на рисунке.

Банки с масляной краской рекомендуется закрывать как можно плотнее, иначе внутрь посуды проникнет воздух, что вызовет появление пленки. Но, как плотно ни прижимай крышку, небольшие щелочки все равно остаются. Чтобы герметизировать банку с масляной краской, переверни ее на секунду дном вверх. Краска заполнит самые ничтожные щелки, и воздух уже не пройдет.

Каждому известно, что пилить двуручной пилой без помощника неудобно. Но не все знают, что вместо помощника можно приставить к делу пружину, толстый резиновый шнур, упругий сук. Как это делается, показано на рисунке.



Отвес — полезная штука. Если надо поставить забор, вкопать столб, провести прямую вертикальную линию, без отвеса не обойтись. Но работать с отвесом на ветру неудобно: отвес раскачивается.

Как же успокоить отвес? Для этого нужно грузик опустить в банку с водой, и тогда никакой ветер тебе не помеха.

Свежие чернильные пятна на белье хорошо отстирываются в теплом молоке или в простокваше.

Органическое стекло легко гнется, скручивается и вообще изменяет свою форму. Но при одном непременном условии: сначала стекло надо подогреть.

Подогревать органическое стекло можно в горячем воздухе (например, над электрической плиткой) или в кипящей воде. Имей в виду: открытого огня органическое стекло боится — пузырится и теряет прозрачность!

Если ты имеешь дело с лестницей-стремянкой в доме, где паркетный, крашеный или покрытый линолеумом пол, очень советую «обуть» лестницу в галоши. Во-первых, в галошах лестница не поедет и ты не грохнешься. Во-вторых, обутая лестница не оставляет следов.

Чтобы пробка от бутылки с клеем не прилипала к горлышку, проделай такую операцию: погрузи пробку в расплавленный воск, хорошенько просуши и заткни горлышко.

На вопросы читателей

В редакцию журнала «Наука и жизнь» приходят письма от не успевших своевременно продлить подписку читателей с просьбой помочь приобрести недостающие номера журнала.

К сожалению, издательства вынуждены в таких просьбах отказывать, они не располагают резервными номерами — все экземпляры периодических изданий сразу же по выходе номера в свет полностью распределяются: одна часть тиража идет подписчикам, другая часть поступает в розничную сеть.

Чтобы бесперебойно получать газеты и журналы, надо своевременно оформлять подписку. Например, чтобы подписаться на журналы с ноября месяца, подписку нужно оформить до 25 сентября (в Москве на журналы, выходящие в Москве же, — до 5 октября).

С 1 СЕНТЯБРЯ 1967 ГОДА НАЧАЛАСЬ ПОДПИСКА НА ГАЗЕТЫ И ЖУРНАЛЫ НА 1968 ГОД.

ЧТОБЫ ПОЛУЧАТЬ ИЗДАНИЕ С ЯНВАРЯ 1968 ГОДА, ПОДПИСКУ НАДО ОФОРМИТЬ ДО 20 НОЯБРЯ 1967 ГОДА.

Адрес редакции: Москва, Центр, ул. Кирова, д. 24. Телефоны редакции: для справок—К 4-18-35 и Б 3-82-18, массовый отдел — К 4-52-09, зав. редакцией — Б 3-82-18. Рукописи не возвращаются.

Т 13201. Подписано к печати 6/IX 1967 г. Формат бумаги 70 × 108 1/16.
14,7 усл. печ. л. Тираж 3 600 000 экз. Изд. № 1753. Заказ № 2221.

Ордена Ленина типография газеты «Правда» имени В. И. Ленина.
Москва, А-47, ул. «Правды», 24.